KROHNE

Instrucciones de instalación y funcionamiento

Caudalímetro Electromagnético

Para aguas puras y residuales en tuberías parcialmente llenas.

TIDALFLUX IFM 4110 PF

7.30830.32.00

Índice

Responsabilidad y garantía del producto.

Descripción del sistema.

Versión disponible.

Elementos incluidos en el suministro.

Certificación/ Normativa/ CE/ EMC.

Parte A. Instalación y puesta en servicio del sistema.

1. Instalación de la cabeza primaria

1.1 Selección del lugar de instalación.

1.2 Anillos de puesta a tierra.

1.3 Pares de aprieto

1.4 Puesta a tierra del IFS 4000 PF

1.5 Conexiones eléctricas de la cabeza primaria

1.5.1 Conexión de la alimentación eléctrica.

1.5.2 Transferencia de datos entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal.

1.5.3 Cable de los electrodos.

1.5.4 Cable de la corriente del campo.

1.5.5 Longitudes de los cables: distancia máxima permitida entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal.-

1.5.6 Diagrama de conexión del IFC 110 PF con el IFS 40000 PF

2. Instalación del convertidor de la señal

2.1 Por favor tenga en cuenta la información siguiente, relativa a la instalación y funcionamiento del IFC 110 PF

2.2 Selección del lugar de instalación

2.3 Conexión de la alimentación eléctrica

2.4 Conexión entre el IFC 110 PF y el IFS 4000 PF

2.5 Salidas y entradas

2.5.1 Información importante relativa a las salidas y entradas

2.5.2 Salida de corriente I

2.5.3 Salidas de impulsos P y A1

2.5.3.1 Salidas de impulsos P para totalizadores electrónicos

2.5.3.2 Salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos.

2.5.4 Salidas de estados A1/ A2/ D1/ D2

2.5.5 Entradas de control C1 y C2

2.5.6 Diagramas de conexión de las salidas y entradas.

2.5.7 Programación estándar de fábrica.

3. Puesta en servicio

Parte B Convertidor de la señal IFC 110 PF

4 Funcionamiento del convertidor de la señal.

4.1 Concepto de KROHNE de funcionamiento.

4.2 Elementos de funcionamiento y de control

4.3 Funciones de las teclas

4.4 Tabla de las funciones programables

4.5 Mensajes de error en el modo de medida

4.6 Rearme del totalizador y eliminación de los mensajes de error, menú RESET / QUIT

5 Descripciones de las funciones

5.1 Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$

5.2 Constante de tiempo

5.3 Corte por caudal bajo SMU

5.4 Pantalla indicadora
5.5 Contador electrónico interno
5.6 Alimentación eléctrica interna (E+ / E-) de las cargas conectadas
5.7 Salida de corriente I
5.8 Salida de impulsos P y A1
5.9 Salidas de estados A1/ A2 y D1 / D2
5.10 Entradas de control C1 y C2
5.11 Lenguaje
5.12 Clave de acceso
5.13 Cabeza primaria
5.14 Unidades definidas por el usuario
5.15 Modo F/R, medida de caudal directa / inversa
5.16 Características de las salidas
5.17 Aplicaciones
5.18 Selecciones de los circuitos
5.19 Interruptores límite
5.20 Cambio del rango.

Parte C. Aplicaciones especiales, Comprobaciones funcionales, Servicio y Números de pedido

6 Aplicaciones especiales
6.1 Uso en zonas clasificadas como peligrosas
6.2 Sensores magnéticos MP (opcional)
6.3 Cambio de la capacidad de carga de la salida A1 para funcionamiento con C.C. polarizada.
6.4 Adaptador RS 232 que incluye el programa CONFIG (opcional)
6.5 Caudal pulsante
6.6 Indicación y salidas inestables.
6.7 Salidas de señal estable con el tubo de medida vacío

7. Comprobaciones funcionales
7.1 Comprobación del cero con el convertidor de la señal IFC 110 PF, Fct. 3.03
7.2 Comprobación del rango de medida Q, Fct. 2.01
7.3 Información de los circuitos y estados de error, Fct. 2.02
7.4 Comprobación de los circuitos, Fct. 2.03
7.5 Defectos y síntomas durante la puesta en servicio y en la medida del caudal
7.6 Comprobación de la cabeza primaria
7.6.1 Comprobación del medidor del nivel
7.6.2 Comprobación del medidor de la velocidad
7.7 Comprobación del convertidor de la señal usando el simulador GS 8 A (opcional)

8. Servicio
8.1 Cambio del fusible de la alimentación eléctrica
8.2 Montaje posterior de los sensores magnéticos MP (opcional)
8.3 Cambio del conjunto electrónico completo del convertidor de la señal IFC 110 PF
8.4 Cambio de las tarjetas de circuito impreso (PCB)
8.5 Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso (PCB)

9. Números de pedido

Parte D. Datos técnicos, principio de medida y Diagrama de bloques

10. Datos técnicos
10.1 Cabeza primaria IFS 4000 PF
10.1.1 Información general
10.1.2 Dimensiones y pesos del IFS 4000 PF

10.2 Convertidor de la señal IFC 110 PF
10.2.1 Información general
10.2.2 Dimensiones y peso del IFC 110 PF
10.3 Sistema completo IFM 4110 PF
10.3.1 Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$
10.3.2 Límites del error en las condiciones de referencia

11. Diagrama de bloques

12. Principio de medida

Parte E. Índice

Si necesita devolver a Krohne un caudalímetro para pruebas o reparación.

Como utilizar estas Instrucciones de instalación y funcionamiento.

- Para facilitar la búsqueda estas instrucciones se dividen en 5 partes.
- Para **la instalación y la puesta en servicio** solo se necesita la **Parte A.**
- Todos los caudalímetros electromagnéticos se han programado en fábrica de acuerdo con las especificaciones de su pedido. Por consiguiente no es necesario ningún ajuste posterior, previamente a la puesta en servicio

Parte A **¡ Instale el caudalímetro en la tubería, conéctelo y aliméntelo, esto es todo ¡ El sistema ya está funcionando.**

Parte B Acciones y control del operador del convertidor de la señal IFC 110 PF

Parte C Aplicaciones especiales, servicio y comprobaciones funcionales.

Parte D Datos técnicos, dimensiones, diagrama de bloques y principio de medida.

Parte E Índice

Responsabilidad y garantía del producto

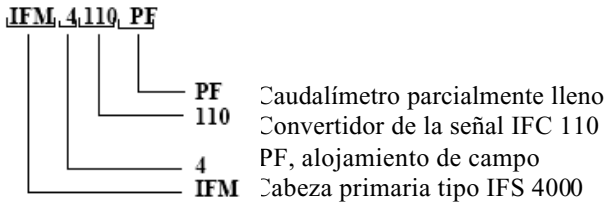
Estos caudalímetros electromagnéticos solamente son adecuados para la medida del caudal volumétrico instantáneo de los líquidos, lodos y pastas eléctricamente conductivos.
La responsabilidad en cuanto a la validez del equipo y al uso que se pretende hacer del mismo, reside únicamente en el operador.

La instalación o el manejo incorrecto de los caudalímetros (sistemas) puede ocasionar la pérdida de la garantía. Además de lo anterior, serán de aplicación las " Condiciones generales de Venta " que son la base del contrato de venta.
Si un caudalímetro TIDALFLUX se ha de devolver a Krohne, por favor, rellene el formato incluido en la última página de este manual de instrucciones de instalación y funcionamiento. La comprobación o reparación solo es posible cuando se ha rellenado totalmente este formato y enviado a Krohne junto con el instrumento.

Descripción del sistema

Los caudalímetros electromagnéticos IFM 4110 PF son instrumentos de precisión diseñados para la medida lineal del caudal de los líquidos, lodos y pastas eléctricamente conductivos, con una conductividad mínima de 50 µS/cm (µmho/cm.). La combinación de un caudalímetro magnético inductivo y de un sistema capacitivo para la medida de la altura son la base para una medida exacta del caudal en tuberías llenas total o parcialmente. El grado de llenado debe ser como mínimo de 10% del diámetro interno.

Ejemplo de designación del tipo:



Caudalímetro parcialmente lleno
Convertidor de la señal IFC 110 PF, alojamiento de campo
Cabeza primaria tipo IFS 4000
Sistema de caudalímetro electromagnético

Versión disponible

Sistema	IFM 4110 PF
Cabeza primaria: • tipo • recubrimiento interno de la sección de medida • tamaño del equipo:	 IFS 4000 PF Iretano 200 – 600 mm. / 8 – 24 pulgadas (otros bajo petición)
Presión nominal	PN 10 (otras bajo petición)
Presión máxima de trabajo	10 bar (otras bajo petición)
Convertidor de la señal:	IFC 110 PF

Elementos incluidos en el suministro

Elementos incluidos:

- El caudalímetro IFM 4110 PF según se ha pedido.
  - Convertidor de la señal IFC 110 PF, alojamiento de campo.
  - Cabeza primaria IFS 4000 PF.
  - Cable de la señal tipo DS (estándar) o BTS, longitud estándar de 10 metros.
  - Cable de los datos, longitud estándar de 10 metros.
- Instrucciones de instalación y funcionamiento, para el manejo del caudalímetro IFM 4110 PF.
- Informe de la programación de fábrica del convertidor de la señal IFC 110 PF.
- Certificado de calibración del caudalímetro totalmente lleno.

Elementos no incluidos:

- Materiales para la instalación (pernos, tuercas, arandelas, juntas, etc.)
- Cable para la corriente del campo.
- Cables para la alimentación eléctrica de la cabeza primaria y del convertidor.

Estos elementos los deberá suministrar el cliente.

Nota: En la versión IP 68, el cable para la alimentación eléctrica de la cabeza primaria y el cable para la corriente del campo están ya montados en el equipo.

Certificación/ Normativa/ CE/ EMC

- Los caudalímetros electromagnéticos con el convertidor de la señal IFC 110 PF cumplen las **Guías UE – EMC, las Recomendaciones NAMUR NE 5/93** y disponen de la **marca CE.**
- Todas las fábricas y secuencias de producción están certificadas según **ISO 9001.**

CE

Parte A Instalación y puesta en servicio del sistema

1. Instalación de la cabeza primaria

1.1 Selección del lugar de instalación

1. **Sitúe y coloque el equipo donde sea necesario,** pero el eje de los electrodos debe estar aproximadamente horizontal. Desviación máxima ±2 º .
2. **La inclinación de la sección de medida, cabeza primaria con las secciones de entrada y salida,** está permitida hasta tener una desviación máxima del ± 1% con respecto a la horizontal.
3. **Dirección + / - del fluido,** la flecha de la cabeza primaria debe apuntar en la dirección del fluido.
4. **Pernos y tuercas:** para instalar asegúrese de que hay especio suficiente junto a las bridas de la tubería.
5. **Vibración:** soporte la tubería a ambos lados del caudalímetro.
6. **Use tuberías adaptadoras** que permitan el desplazamiento axial de las contrabridas para facilitar la instalación.
7. **Tramo mínimo recto de entrada de 5 x DN y tramo mínimo recto de salida de 3 x DN** (DN = tamaño nominal del equipo), medido desde el eje de los electrodos. ¡ Estos son valores mínimos ¡ Por favor tome precauciones para asegurarse de que el perfil del caudal en el interior del tubo es simétrico axialmente. Si no es así se habrán de aumentar las secciones rectas de entrada y / o de salida. Tome también precauciones para reducir al mínimo las burbujas de aire del fluido, por ejemplo creadas por caídas del agua delante de la cabeza primaria. Si no se puede evitar el aire aumente la sección de la entrada.
8. **Caudal con turbulencias y remolinos:** aumente las secciones de entrada y salida o monte enderezadores de flujo.
9. **Campos electromagnéticos potentes y " masas grandes de hierro ":** evítelos en las proximidades del caudalímetro.
10. **El ajuste del cero** es automático en los caudalímetros con campo pulsante de C.C. La contaminación de los electrodos no creará, por consiguiente, ninguna deriva del cero.
    En la mayoría de las aplicaciones es conveniente y habitual la comprobación del cero cortando el paso del fluido. Por consiguiente se montarán válvulas de corte aguas arriba y / o aguas abajo de la cabeza primaria a menos que la configuración de las tuberías no permita la posibilidad de que se pueda vaciar el fluido del interior de la cabeza primaria. Vea en la sección 7.1 la comprobación del cero
12. **Mezcla de productos diferentes.** Instale el caudalímetro aguas arriba del punto de mezcla o una distancia apropiada si se hace aguas abajo, mínimo de 30 x DN (DN = Tamaño nominal del equipo), de no ser así la salida / indicación pueden ser inestables.
13. **Temperatura ambiente < 60ºC / 140ºF**
    Vea como referencia en la sección 10.1 las temperaturas del proceso y los límites de la presión debidos al material utilizado para el recubrimiento / sección de medida. Cuando la cabeza primaria se ha de instalar a la luz directa del sol, si es necesario, instale una pantalla protectora.
14. **Tuberías largas:** Instale siempre válvulas de corte y de control aguas abajo del caudalímetro (¡ vacío ¡)
15. **Bombas.** No instale nunca un caudalímetro en el lado de la succión de la bomba (¡ vacío ¡)

1.2 Anillos de puesta a tierra

- Necesarios con tuberías no conductivas eléctricamente, por ejemplo tuberías de plástico, revestidas interiormente o de hormigón. Especialmente en los sistemas de medida del nivel se han de utilizar anillos de puesta a tierra especiales. Estos anillos tienen una parte cilíndrica que debe entrar en el interior de las tuberías conectadas. Por consiguiente se deberá conocer el diámetro interno de la tubería de forma que los anillos puedan hacerse de forma que se adapten perfectamente a la tubería.
  Esto es muy importante para mantener un buen perfil del caudal del fluido con las menores perturbaciones posibles.
- Los anillos de puesta a tierra forman una conexión conductiva con el fluido para conseguir una conexión de baja impedancia.
- El material es acero Cr Ni 1.4571 ó AISI 316 Ti, otros bajo petición.
- Para la puesta a tierra y la conexión de los anillos de puesta a tierra vea como referencia la sección 1.4.

1.3 Pares de aprieto

Pernos: ariételos uniformemente en una secuencia opuesta diagonalmente, vea en la tabla el número y el tipo.

IFS 4000 PF con recubrimiento de Iretano, > 12 mm./ > 0'47":

Tamaño del equipo DN mm	Presión nominal [PN]	Pernos	Par máximo N.m(pies.libra.f)
200	10	8x M20	68 (49.2)
250	10	12x M20	65 (47.0)
300	10	12x M20	76 (54.9)
350	10	16x M20	75 (54.2)
400	10	16x M24	104 (75.2)
500	10	20x M24	107 (77.4)
600	10	20x M27	138 (99.8)

Tamaño del equipo Pulgadas	**Presión nominal del cuerpo** (psig)	**Pernos** para bridas clase 150 ANSI	**Par máximo** N.m (pies.libra.f)
8	145	8 x 3/4"	69 (49.9)
10	145	12 x 7/8"	79 (57.1)
12	145	12 x 7/8"	104 (75.2)
14	145	12 x 1"	93 (67.2)
16	145	16 x 1"	91 (65.8)
18	145	16 x 1 1/8"	143 (103.4)
20	145	20 x 1 1/8"	127 (91.8)
24	145	20 x 1¼"	180 (130.1)

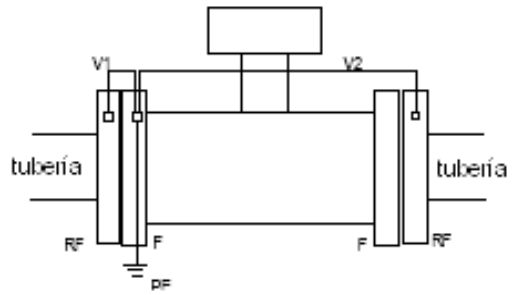
Nota: La precisión del proceso no debe superar a la nominal de la brida ANSI. Vea como referencia la norma ANSI B 16.5.
Otros tamaños de equipo bajo petición.

1.4 Puesta a tierra del IFS 4000 PF

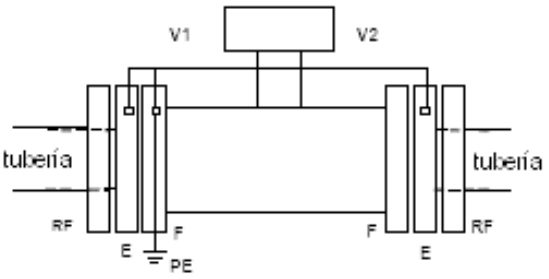
- El caudalímetro (cabeza primaria) debe estar puesto a tierra adecuadamente.
- El conductor de tierra no debe transmitir tensiones de interferencia. Por consiguiente, no conecte a este conductor ningún otro dispositivo eléctrico.

Aviso: El instrumento debe estar puesto a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas.

Tubería metálica, no recubierta interiormente
Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra



Tubería no conductiva eléctricamente
Puesta a tierra con anillos de puesta a tierra (opción)



E **Anillos de puesta a tierra,** opción, vea la Sección 1.2

F **Bridas del caudalímetro**

PE **Tierra de protección,** conductor de cobre = 4 mm^2 (galga 10 AWG), no incluido en el suministro, a ser suministrado por el cliente. El IFS 4000 PF está conectado al terminal de mordaza en U, situado en el " cuello " de la cabeza primaria.

RF **Tubería**

V1,V2 **Conductores de conexión**, atornillados al "cuello" del IFS 4000 PF. Se realizarán taladros roscados para tornillos M6 para la conexión del lado de la brida (RF).
Use el material de montaje suministrado por la fábrica para la conexión de los anillos de puesta a tierra E.

1.5 Conexiones eléctricas de la cabeza primaria

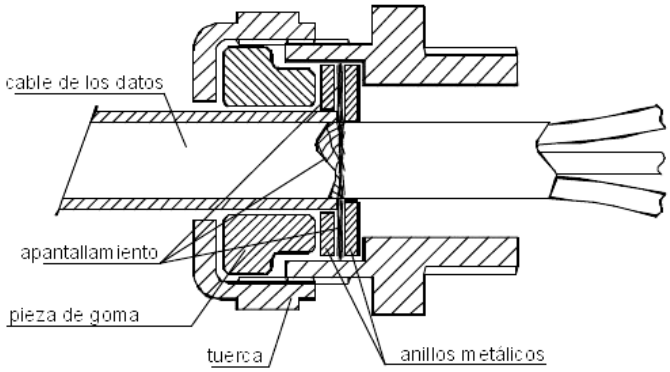
1.5.1. Conexión a la alimentación

Conexión eléctrica de acuerdo con VDE 0100/ EN 61010-1
" Normativa que regula las instalaciones con corrientes altas y tensiones nominales hasta 1000 V " o la **normativa nacional equivalente.**

La unidad electrónica situada en la parte superior de la cabeza primaria necesita una alimentación eléctrica de 115 / 230 V, 48 – 63 Hz (14 VA), hay otras tensiones disponibles como opción..
Por favor, tenga en cuenta la información dada en la placa de características de la cabeza primaria o en la caja de terminales, relativa a la tensión y a la frecuencia. Vea también el diagrama de conexión de la sección 1.5.6.

1.5.2. Transferencia de datos entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal

Se incluye el cable de los datos: 3 x 1'5 mm^2, apantallado, por ejemplo Liycy, de 10 metros de longitud estándar. Para más información relativa a la conexión vea el diagrama de conexión de la sección 1.5.6. Se debe prestar una atención especial al prensaestopas PG 9, el cual es necesario para garantizar un funcionamiento sin defectos de la transferencia de datos entre el convertidor de la señal y la cabeza primaria. La pantalla del cable de los datos se deberá, por consiguiente, conectar al alojamiento por medio de los dos anillos metálicos situados en el prensaestopas por detrás de la pieza de goma. La pantalla se debe de introducir entre los dos anillos metálicos de tal forma que haga contacto con los dos anillos metálicos alrededor de todo el cable. Vea también la figura siguiente:

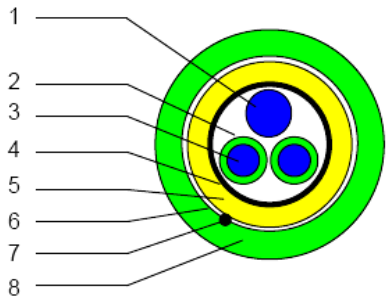


1.5.3. Cable de los electrodos

Información general de los cables de la señal tipo DS y tipo BTS
General
Los cables de la señal tipo DS y BTS de Krohne con apantallamiento de hoja metálica y magnéticos asegurarán un funcionamiento sin defectos del sistema.

- El cable de la señal debe de estar instalado rígidamente. Los cables se deberán asegurar para que no se muevan o se deberán tender dentro de un conducto.
- No es necesario separar la instalación de los cables de la señal de los de la alimentación eléctrica del campo, se pueden tender por el mismo conducto con otros cables de señal o de alimentación del campo. No los tienda en el mismo conducto con cables de alimentación de otros equipos.
- Las pantallas están conectadas por medio de los hilos flexibles de drenaje.
- Adecuados para instalaciones sumergidas o enterradas.
- Material aislante retardador de la llama según IEC 332.1/VDE 0472
- Bajo contenido de halógenos y no plastificados.
- Flexible a temperaturas bajas.

Para la conexión del cable, vea el diagrama de conexión de la sección 1.5.6

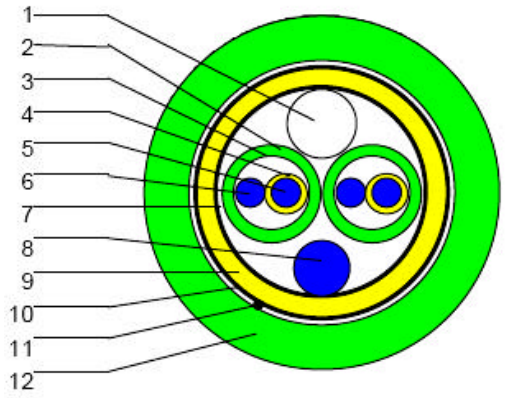


Cable de la señal tipo DS
Con doble apantallado.
1. Hilo de drenaje flexible, 1ª pantalla, 1'5 mm^2 (14 AWG)
2. Aislamiento
3. Hilo flexible, 0'5 mm^2 (20 AWG)
4. Hoja especial, 1ª pantalla
5. Aislamiento
6. Hoja de mu – metal, 2ª pantalla
7. Hilo de drenaje flexible, 2ª pantalla, 0'5 mm^2 (20 AWG)
8. Cubierta externa.

Cable de la señal equilibrador de potencial tipo BTS

El Convertidor de la señal controla automáticamente las pantallas (3) individuales a la misma tensión exactamente que la aplicada a los hilos de la señal (5). Puesto que la diferencia de tensión entre los hilos (5) de la señal y las pantallas (3) individuales es prácticamente cero, no hay flujo de corriente a través de la capacitancia de la línea 3 + 5; de esta forma la capacitancia de la línea es aparentemente cero. Por ello se permiten longitudes de cables mas largas para fluidos con niveles bajos de conductividad eléctrica.

1. Hilo postizo de armado
2. Ais lamiento
3. Hoja especial, 1ª pantalla
4. Aislamiento
5. Hilo flexible 0'5 mm^2 (20 AWG)
6. Hilo flexible de drenaje, 1ª pantalla, 0'5 mm^2 (20 AWG)
7. Hoja especial, 2ª pantalla
8. Hilo flexible de drenaje, 2ª pantalla, 1'5 mm^2 (14 AWG)
9. Aislamiento
10. Hoja de mu – metal, 3ª pantalla
11. Hilo flexible de drenaje, 3ª pantalla, 0'5 mm^2 (20 AWG)
12. Cubierta externa.



1.5.4. Cable de la corriente del campo

La sección recta del cable de la corriente de campo (estándar no incluido) depende de la longitud necesaria :

Longitud	Sección recta
0 – 150 m (0 – 500 pies)	2 x 0'75 mm^2 Cu (2 x 18 AWG)
150 – 300 m (500 – 1000 pies)	2 x 1'5 mm^2 Cu (2 x 14 AWG)
300 – 600 m (1000 – 2000 pies)	4 x 1'5 mm^2 Cu (2 x 14 AWG)

1.5.5. Longitudes de los cables: distancia máxima permitida entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal

- **Determinación de la distancia máxima permitida entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal**

1. La longitud del cable de la señal depende de la conductividad eléctrica del producto líquido y del tipo de cable utilizado. Para el cable BTS (opcional) la longitud máxima es de 600 m., independientemente de la conductividad. Para el cable DS (estándar) la longitud máxima es la siguiente

Conductividad eléctrica γ [µS/cm]	Longitud máxima [m]
50	120
100	200
200	400
400	600

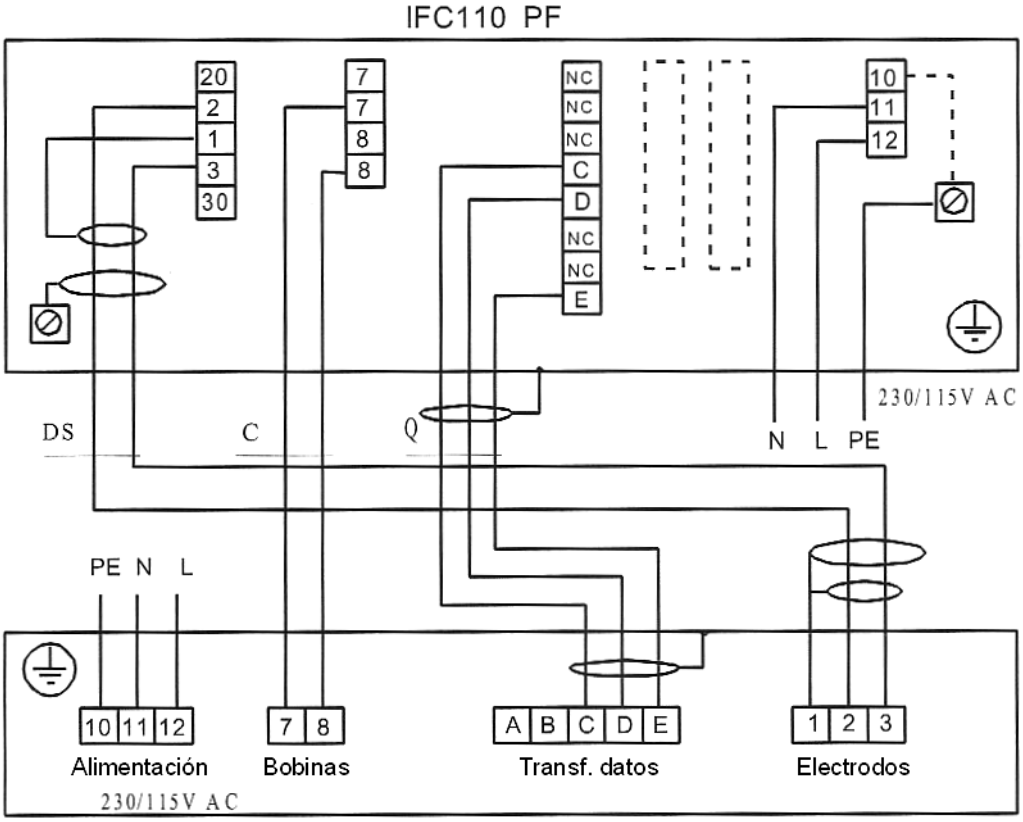
2. La longitud del cable de la corriente del campo está determinada por la sección recta A_F del cable, vea la sección 1.5.4.

3. La longitud del cable de transferencia de los datos no debe ser superior a 600 m.

4. ¡ La longitud mas corta obtenida de acuerdo con los Puntos 1, 2 ó 3 es la **distancia máxima permitida** entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal ¡

1.5.6 Diagrama de conexión del IFC 110 PF con el IFS 4000 PF

En el diagrama siguiente se puede ver como conectar los dos equipos entre si. En el diagrama **el cable de transferencia de los datos** se llama **" Q "**, **el cable de la corriente de campo** es **" C " y el cable de los electrodos** es **" DS ".**


IFC110 PF
20
2
1
3
30
7
7
8
8
NC
NC
NC
C
D
NC
NC
E
10
11
12
230/115V AC
DS
C
Q
N L PE
PE N L
10 11 12
Alimentación
230/115V AC
7 8
Bobinas
A B C D E
Transf. datos
1 2 3
Electrodos
IFS4000 PF

2. Instalación del convertidor de la señal

2.1. Por favor tenga en cuenta la información siguiente, relativa a la instalación y funcionamiento del IFC 110 PF

- **Conexión eléctrica de acuerdo con VDE 0100/ EN 61010 -1**
  " Normativa que regula las instalaciones con corrientes altas y tensiones nominales hasta 1000 V " o la **normativa nacional equivalente.**
  Vea el diagrama de conexión , en la sección 1.5.6, para la conexión de la alimentación al convertidor de la señal.

Aviso: El instrumento debe estar puesto a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas

- No cruce ni haga bucles a los **cables en la caja de conexión.** Use para cada cable una entrada de conducto separada, roscada PG o NPT.
- En pedidos estándar de cliente, el GK (constante primaria) del convertidor de la señal está seleccionado por fábrica para corresponder con el de la cabeza primaria con la cual se ha pedido. El GK está indicado en la placa de características de la cabeza primaria y asimismo indicado en la del convertidor de la señal.
  Estos instrumentos se deben instalar juntos.

2.2. Selección del lugar de instalación

- No exponga al convertidor de la señal a la luz directa del sol. Si es necesario instale una pantalla protectora.
- No lo exponga a vibraciones intensas.
- Asegure el enfriamiento adecuado del IFC 110 PF cuando esté instalado en una cabina cerrada, por ejemplo con cambiadores de calor.
- Instale el convertidor de la señal tan cerca como sea posible de la cabeza primaria.
- Use el cable estándar suministrado por fábrica para la señal (tipo DS), de longitud estándar 10 m (30 pies). Para distancias grandes y cable de la señal equilibrador (tipo BTS, opcional) , vea como referencia la sección 1.5.3.
- Use el cable suministrado por fábrica para los datos, de longitud estándar 10m., para el interfaz RS 485 entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal.

2.3 Conexión de la alimentación eléctrica

- ¡ Tenga en cuenta la información incluida en la sección 2.1 ¡
- Tenga en cuenta la información incluida en la placa de características, del convertidor de la señal (¡ tensión, frecuencia ¡)

2.4 Conexión entre el IFC 110 PF y el IFS 4000 PF

- Cable de transferencia de datos; vea la información general y la longitud a máxima en la sección 1.5.2 y 1.5.5; para las conexiones vea la sección 1.5.6.
- Cable de la señal tipo DS con doble pantalla o tipo BTS con triple pantalla (opcional); vea la información general y la longitud máxima en la sección 1.5.3 y 1.5.5; para las conexiones vea la sección 1.5.6.
- Cable de la alimentación del campo; vea la sección recta (A_F) mínima en la sección 1.5.4 y 1.5.5; para las conexiones vea la sección 1.5.6.

2.5. Salidas y entradas

2.5.1. Información importante relativa a las salidas y entradas ¡ POR FAVOR, TENGALA EN CUENTA ¡

- El convertidor de la señal tiene las **salidas y entrada** siguientes:

Grupo de salidas y entradas	Símbolo	Terminales	Observaciones
Salida de corriente	I	I +/ -	Siempre activa
Salida de impulsos	P	P / P	Para totalizadores electrónicos
Salida de impulsos	A1* (P2)	A1*/ A⊥	Para contadores electromecánicos
Salidas de estados	A1* y A2	A1*/ A⊥/ A2	A⊥ contacto de tierra central común
Salidas de estados	D1 y D2	D1/ D⊥/ D2	D⊥ contacto de tierra central común
Entradas de control	C1 y C2	C1/ C⊥/ C2	C⊥ contacto de tierra central común
Fuente de alimentación interna	E	E+ / E-	Para el modo activo de salidas y entradas

* La salida A1 se puede usar como segunda salida de impulsos P2 para totalizadores electromecánicos o como 4ª salida de estados, vea la sección 4.4, Fct. 3.0 7 HARDWARE.

- **Los grupos de entradas y salidas están aislados eléctricamente** entre si y de todos los otros circuitos de entradas y salidas.

•**Por favor tenga en cuenta:** **A⊥** Contacto de tierra central común para las salidas **A1 y A2.**
D⊥ Contacto de tierra central común para las salidas **D1 y D2**
C⊥ Contacto de tierra central común para las entradas de control **C1 y C2**

• **Modo activo:** El convertidor de la señal suministra la alimentación para el funcionamiento (selección) de los instrumentos receptores, tenga en cuenta los datos máximos de trabajo **(terminales E + y E-)**

• **Modo pasivo:** El funcionamiento (selección) de los instrumentos receptores necesita una fuente de alimentación externa ($\mathbf{U_{ext}}$), tenga en cuenta los datos máximos de trabajo.

• **Diagramas de conexión** de las salidas y entradas incluidos en la **sección 2.5.6**

• Vea los **datos de trabajo** de las entradas y salidas en la **sección 10.2.1**

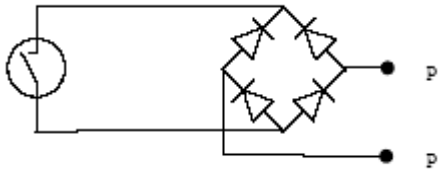
2.5.2 Salida de corriente I

• **La salida de corriente,** siempre activa, **está aislada eléctricamente** de todos los otros circuitos.
• **Todas las funciones y todos los datos de trabajo son ajustables.**
• **Carga permitida:** 15 – 500 Ω
• **Autocomprobación:** - interrupción del lazo de mA y
- cortocircuito del lazo de mA por medio de las funciones de prueba, vea la Fct. 2.03 o cuando se conecta (on) la alimentación eléctrica en la Fct. 3.07.
Mensaje de error en la pantalla (Fct. 1.04) y / o salida de estados (Fct. 1.07 – 1.10)
• **El valor de la corriente para la identificación del error** es ajustable, vea la Fct. 1.05.
• **Cambio del rango,** automático o externo con la entrada de control, vea la Fct. 1.07 y 1.11 – 12.
Rango de selección entre el 5 – 80% del $Q_{100\%}$.
(Correspondiente a una relación del rango bajo al alto desde 1: 20 a 1:25). El cambio del rango alto al bajo es al 85% aproximadamente del rango bajo y viceversa al 98% aproximadamente del rango bajo.
El rango activo se señala a través de una de las cuatro salidas de estados.
• Es posible la **medida del caudal directo/ inverso (** modo F/R).
• **Vea en la sección 2.5.6 los diagramas de conexión.**

2.5.3 Salidas de impulsos P y A1

2.5.3.1 Salida de impulsos P para totalizadores electrónicos

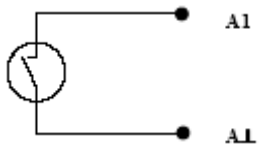
• **La salida de impulsos P está aislada eléctricamente** de todos los otros circuitos.
• **Todas las funciones y todos los datos de trabajo** son ajustables, vea la Fct. 1.05
• **Modo activo:** Usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.
Modo pasivo: Necesita una fuente de alimentación externa. U_{ext} < 32 V.c.c./ 24 V.c.a., I = 30 mA.
• **Frecuencia máxima ajustable 10 kHz.**
• **Escala:** en impulsos por unidad de tiempo (o sea, 1000 impulsos/ s al caudal del $Q_{100\%}$) o
en impulsos por unidad de volumen (por ejemplo 100 impulsos /m^3 o Galones U.S).
• **Anchura del impulso:** simétrico, factor de trabajo de los impulsos 1:1 independientemente de la salida de frecuencia.
automática con la anchura óptima del impulso,
factor de trabajo de los impulsos 1:1 aproximadamente para el caudal del $Q_{100\%}$ o
rango de anchura de los impulsos desde 0.01 a 1 s., ajustable según se necesite para la frecuencia correspondiente de salida más baja .
• **E**s posible la **medida del caudal directo / inverso** (modo F/ R)
• **Vea en la sección 2.5.6 los diagramas de conexión.**
• **Diagrama de cableado esquemático de la salida de impulsos P** para totalizadores electrónicos.
Similar a un contacto de relé, esta salida de impulsos conmuta las tensiones continuas y alternas.



2.5.3.2 Salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos

POR FAVOR TENGA EN CUENTA:
El terminal de salida A1 se puede usar como salida de estados A1 y como una 2ª salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos. Su selección es como se describe en la Fct. 3.07 HARDWARE.

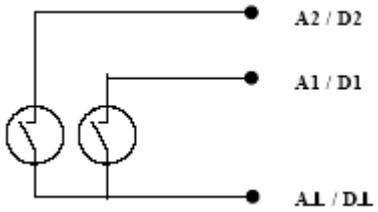
- **La salida de impulsos A1 está conectada eléctricamente** a la salida de estados A2 (contacto de tierra central común A⊥) **pero aislada eléctricamente** de todos los otros circuitos.
- **Todas las funciones y todos los datos de trabajo son ajustables,** vea la Fct. 1.07.
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.
  Modo pasivo: necesita una fuente de alimentación externa, V_{ext} = 32 V.c.c/ 24 V.c.a, I = 100 mA (I = 200 mA para funcionamiento polarizado con c.c.).
- **Frecuencia máxima ajustable 50 kHz.**
- **Escala:** en impulsos por unidad de tiempo (o sea, 10 impulsos/s al caudal $Q_{100\%}$) o en impulsos por unidad de volumen (por ejemplo 10 impulsos/ m^3 o Galones U.S)
- **Anchura del impulso:** simétrica, factor de trabajo de los impulsos 1:1, independientemente de la salida de frecuencia.
  automática con la anchura óptima del impulso, factor de trabajo de los impulsos 1:1 aproximadamente para el caudal del $Q_{100\%}$, o rango de anchura de los impulsos desde 0.01 a 1 s. ajustable según se necesite para la frecuencia correspondiente de salida mas baja.
- Es posible l**a medida del caudal directo / inverso (** modo F/R)
- **Vea los diagramas de conexión en la sección 2.5.6.**
- **Diagrama de cableado esquemático de la salida de impulsos A1** para totalizadores electromecánicos. Esta salida de impulsos tiene un contacto MOSFET a la salida el cual conmuta las tensiones continuas y alternas de forma similar al contacto de un relé.



2.5.4 Salidas de estados A1/ A2/ D1/ D2

POR FAVOR TENGA EN CUENTA:
El terminal de salida A1 se puede usar como salida de estados A1 ó como una 2ª salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos. Su selección es como se describe en la Fct. 3.07 HARDWARE.

- **La salida de impulsos A1/ A2 D1/ D2** con los contactos de tierra central comunes A⊥ y B⊥ están **aislados eléctricamente entre si y de todos los otros circuitos.**
- **Todas las funciones y todos los datos de trabajo son ajustables,** vea la Fct. 1.07 – 1.10.
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.
  Modo pasivo: necesita una fuente de alimentación externa, V_{ext} = 32 V.c.c/ 24 V.c.a, I = 100 mA (I = 200 mA para funcionamiento polarizado con c.c.).
- Haciendo uso de las salidas de estados **se pueden señalizar las condiciones de trabajo siguientes:**
  - dirección del fluido (modo F/R)
  - límites.
  - mensajes de error.
  - el rango activo en el caso de cambio del rango.
  - función inversa de A1 y A2 ó de D1 y D2, por ejemplo cuando se usa como interruptor conmutado con un contacto de tierra central común A⊥ ó D⊥.
- **Vea los diagramas de conexión en la sección 2.5.6.**
- **Diagrama de cableado esquemático de la salida de impulsos** A1/ A2 y D1/D2 para totalizadores electromecánicos. Esta salida de estados tiene un contacto MOSFET a la salida el cual conmuta las tensiones continuas y alternas de forma similar al contacto de un relé.



2.5.5 Entradas de control C1 y C2

- **Las entradas de control C1 y C2 están conectadas eléctricamente** (contacto de tierra central común C⊥) pero **aisladas eléctricamente de todos los otros circuitos.**
- **Todas las funciones y todos los datos de trabajo son ajustables,** vea la Fct. 1.11 - 1.12
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+/ E-.
  Modo pasivo: necesita una fuente de alimentación externa U_{ext} = 32 V.c.c/ 24 V.c.a., I = 10 mA
- Usando las entradas de control **se pueden iniciar las condiciones de trabajo siguientes:**
  - cambio externo del rango
  - mantenimiento de los valores de las salidas
  - puesta a cero de las salidas
  - reposición del totalizador interno
  - reposición (eliminación) de los mensajes de error .
- **Vea los diagramas de conexión en la sección 2.5.6**

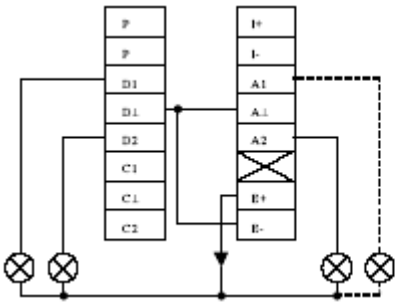
2.5.6 Diagramas de conexión de las salidas y de las entradas

- **Modo activo:** El IFC 110 PF suministra la alimentación necesaria para el funcionamiento (gobierno) de los instrumentos receptores. Tenga en cuenta los datos máximos de trabajo (terminales E+ / E-).
- **Modo pasivo:** es necesaria una fuente de alimentación externa (U_{ext}) para el funcionamiento (gobierno) de los instrumentos receptores.

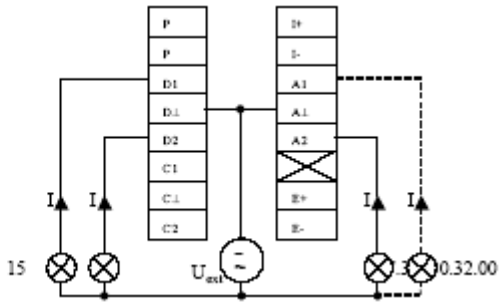
Los grupos A/ C/ D/ E/ I/ P están aislados eléctricamente entre si y de todos los otros circuitos de salida y de entrada

Por favor, tenga en cuenta: potencial de referencia común
A ⊥ para A1 y A2
C ⊥ para C1 y C2
D⊥ para D1 y D2

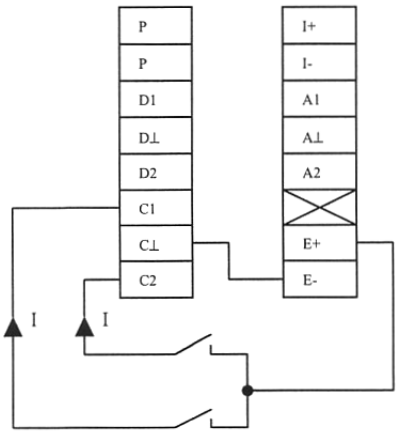
Salidas de estados
D1/ D2/ A1/ A2, activas



Salida de estados
D1/ D2/ A1/ A2, pasivas

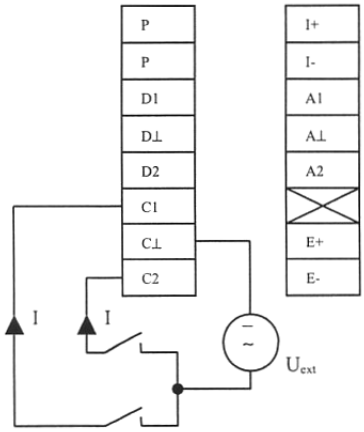


Entradas de control
C1/ C2, activas



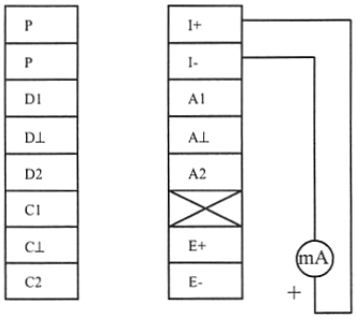
Contactos 24 V., 10 mA
I = 7 mA

Entradas de control
C1, C2, pasivas



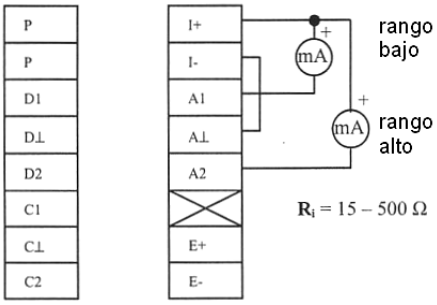
U_{ext} = 32. V.c.c/ = 24 V.c.a.
I = 10 mA

Salida de corriente I

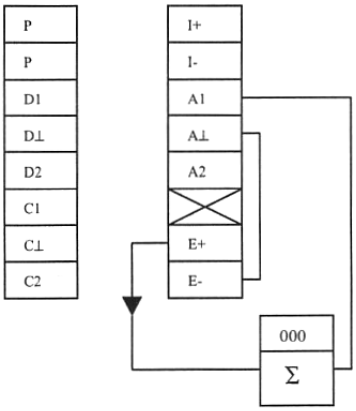


Ri = 15 – 500 ?

Salida de corriente I con cambio automático del rango BA sin relé de conmutación externo

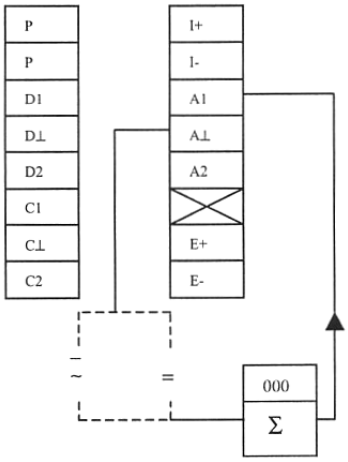


Salida de impulsos A1
activa para totalizadores electromecánicos



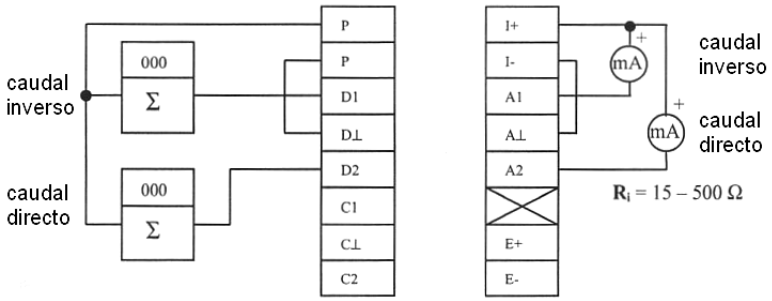
$R_i \geq 160\ \Omega$ $I \leq 100$ mA

Salida de impulsos A1 pasiva
para totalizadores electromecánicos



U_{ext} 1= 32 V.c.c/ = 24 V.c.a **I**≤100 mA
ó puede ser conmutada a
U_{ext} = 32 V.c.c **I**≤200 mA

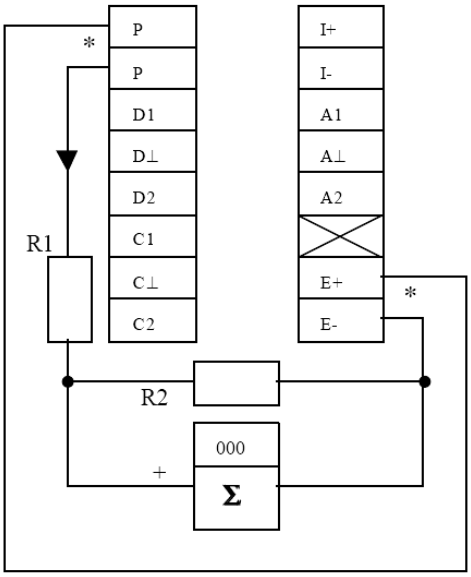
Medida de caudal directa / inversa (modo F/ R)
para las salidas de corriente y de impulsos (P e I)
sin relé externo para el cambio del rango



Los totalizadores electrónicos se deben conectar como se representa en los diagramas de conexión para la salida P en las figuras siguientes.

Salida de impulsos P_{activa} para contadores electrónicos

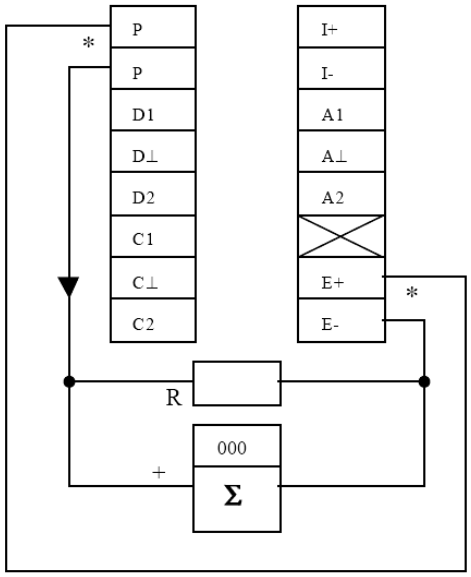
<u>para frecuencias = 1 kHz</u>



R1 = 1 kΩ / 0.5 W **I** ≤ 20 mA
$R_{i\,EC}$ > 100 kΩ

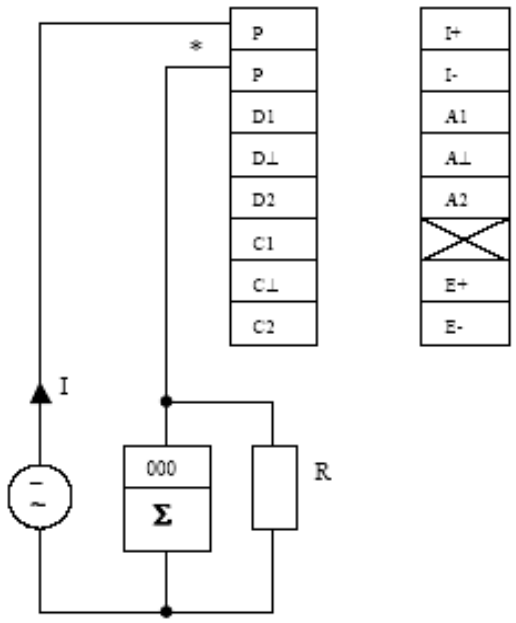
R2/0.2 V	10 kΩ	1 kΩ	270 Ω
$U_{EC,\,max}$	22 V	12 V	5 V

<u>para frecuencias > 1 kHz</u>



R = 1 kΩ / 0.35 W

Salida de impulsos P_{pasiva}, para totalizadores electrónicos



<u>Para frecuencias = **1 kHz.**</u>

U_{ext} = 32 Vc.c. / = 24 V.c.a.
I = 30 mA
R = 1 – 10 kΩ
P_R = U_{ext}^2 / R

<u>Para frecuencias > **1 kHz**</u>

U_{ext} = 24 V.c.c. / c.a.
$R_{i\,EC}$ = 100 kΩ

I	**30 mA**	**18 mA**
R	560 Ω	1 kΩ
P_R	0.5 W	0.35 W
U_{EC}	16 V	18 V

* Se deben usar **cables apantallados** para impedir interferencias de radio a las frecuencias de impulsos > 100 Hz.

2.5.7 Programación estándar de fábrica

Todos los datos de trabajo se han seleccionado en la fábrica de acuerdo con las especificaciones contenidas en el pedido. Si no hubiera en el pedido tales especificaciones, los instrumentos se entregaran con los parámetros y funciones estándar, indicados en la tabla siguiente.
Para facilitar la puesta en servicio del instrumento, las salidas de corriente y de impulsos se han fijado para realizar medidas en las " dos direcciones del fluido " de tal forma que los caudales instantáneos y volúmenes reales se indiquen en la pantalla y/o se cuenten, independientemente de la dirección del fluido. Los valores indicados podrían tener un signo previo.
Tales selecciones de la fábrica de las salidas de corriente y de impulsos podrían conducir a errores de la medida, particularmente cuando se estén midiendo y totalizando volúmenes, por ejemplo si las bombas se han desconectado y se han producido " retrocesos " que no están dentro del rango del corte por caudal bajo (SMU), o si son necesarias indicaciones en pantalla y conteos para ambas direcciones del fluido.
Para evitar medidas erróneas, podría ser necesario cambiar la selección de las funciones siguientes:

- corte por caudal bajo SMU Fct. 1.03
- indicación en pantalla Fct. 1.04
- salida de corriente I Fct. 1.05
- salida de impulsos P Fct. 1.06

Selecciones estándar de fábrica

Nº Fct.	Función	Selección	Nº fct.	Función	Selección
1.01	Rango del fondo de la escala	Vea la placa de características de la cabeza primaria	1.10	Salida de estados D2	Indicación F/R
1.02	Constante de tiempo	3 segundos para la indicación, salidas de corriente, impulso y estados	1.11	Entrada de control C1	Reposición del totalizador
1.03	Corte por caudal bajo	OFF	1.12	Entrada de control C2	OFF
1.04	Indicación, Caudal instantáneo, Totalizador	 m^3/h m^3	3.02	Cabeza primaria Tamaño del equipo Dirección del fluido	 Vea la placa de características Dirección +, vea la flecha de la cabeza primaria
1.05	Salida de corriente I Función Rango Detección del error	 2 direcciones 4 – 20 mA 22 mA	3.04	Clave de acceso	NO
1.06	Salida de impulsos P Función Valor del impulso Anchura del impulso	 2 direcciones 1000 impulsos/s simétrica	3.05	Unidad del usuario	Litros/h
1.07	Salida de impuls. 2, A1 Función Valor del impulso Anchura del impulso	 2 direcciones 1 impulso/s 50 ms	3.06	Aplicación Caudal Ganancia del ADC Filtro especial	 Pulsante Automática OFF
1.08	Salida de estados A2	ON	3.07	Circuitos Terminal A1 Autocomprobación	 Salida de impulsos A1 NO
1.09	Salida de estados D1	Todos los errores			

3. Puesta en servicio

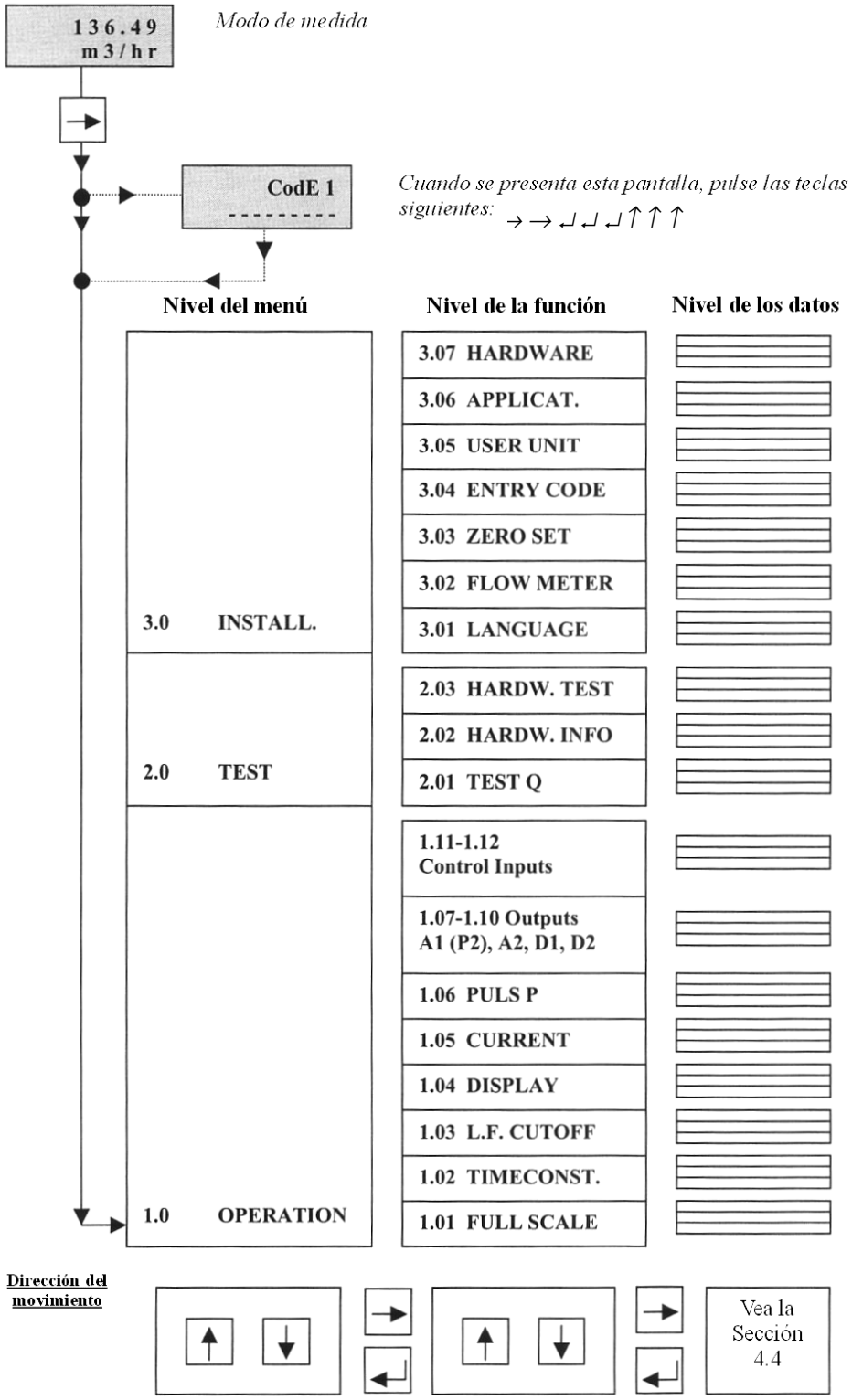
- Antes de conectar la alimentación eléctrica, compruebe que el instrumento está instalado correctamente según se describe en las Secciones 1 y 2.
- El caudalímetro (cabeza primaria y convertidor de la señal) se ha entregado listo para su funcionamiento. Todos los datos de trabajo han sido seleccionados en la fábrica de acuerdo con sus especificaciones.
  Vea por favor la sección 2.5.7 " Selecciones estándar de fábrica ".
- Conecte (on) la alimentación eléctrica. El caudalímetro empezará inmediatamente la medida del caudal.
- Cuando se conecta la alimentación, la indicación presenta en la pantalla inmediatamente **START UP** y **READY.** Seguidamente se presentan en la pantalla el caudal instantáneo actual y/o la cuenta actual del totalizador. Las indicaciones en la pantalla son o bien mantenidas o cíclicas dependiendo de las selecciones descritas en la Fct. 1.04.
- **¡POR FAVOR TENGA EN CUENTA ¡** (si se ha dado entrada a ¡ YES " en la función 3.07 de la autocomprobación). Cuando se conecta la alimentación, el convertidor de la señal comprueba la salida de corriente realizando una breve prueba con tres corrientes diferentes. Para impedir una falsa alarma no deberán estar activados los controladores o las funciones de alarma antes de que se alimente el instrumento.
- En el campo de " diagnósticos " del panel frontal del convertidor de la señal se indica el estado de la medida con **2 diodos (LED) emisores de luz.**

Indicadores de los LED	Estados de la medida
Parpadea el LED verde " normal "	Todo es correcto
Parpadean alternativamente el LED verde " normal " y el LED rojo de " error "	Sobrecarga momentánea de las salidas y/o del convertidor AD. Mensajes de error detallado según la selección de la Fct. 1.04 DISPLAY. Subfunciones " MESSAGES con " YES ", vea las Secciones 4.4 y 5.4
Parpadea el LED " rojo " de error	Error fatal, vea las secciones 7.3 y 7.4

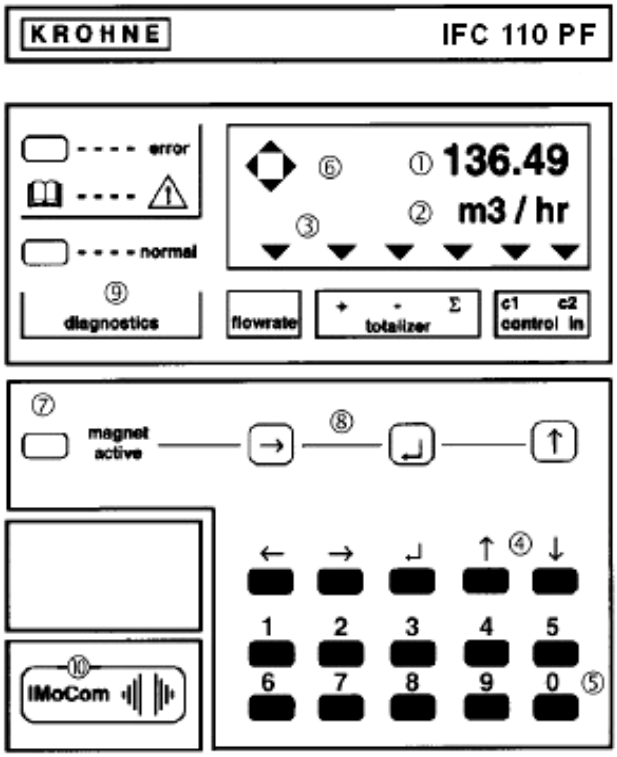
Parte B Convertidor de la señal IFC 110 PF

4. Funcionamiento del convertidor de la señal

4.1 Concepto de Krohne del funcionamiento



4.2 Elementos de funcionamiento y de control



El instrumento se puede manejar por medio de …

… **las 15 teclas** ④ y ⑤, accesibles después de quitar la tapa de plástico.

...**los 3 sensores magnéticos** ⑧ **y el lápiz magnético,** sin abrir el alojamiento (opcional)

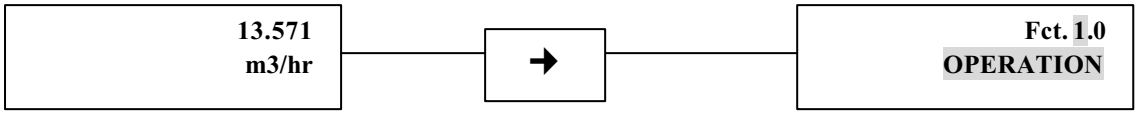
①	Pantalla, 1ª línea	Indicación de datos numéricos.
②	Pantalla, 2ª línea	Indicación de unidades y textos
③	Pantalla, 3ª línea	6 flechas que marcan la pantalla actual
	flor rate	caudal instantáneo actual
	totalizer +	totalizador
	-	totalizador
	Σ	totalizador suma (+ y -)
	control in ½	entrada de control activa 1 ó 2
④	5 teclas para el manejo del convertidor de la señal ← → ↵ ↑	
⑤	10 teclas para la selección numérica directa de los valores de la función (no números de función)	
⑥	Campo testigo que muestra la pulsación de una tecla	
⑦	**imán activo**	LED verde / rojo, sensores magnéticos activos. Verde = sensores magnéticos incorporados (opcional), vea ⑧ Rojo = actuación de uno de los 3 sensores magnéticos.
⑧	3 sensores magnéticos (opcional), actuados por el lápiz magnético sin abrir el alojamiento, la función de los sensores es la descrita para las tres teclas → ↵ ↑, vea ④	
⑨	**diagnósticos**	2 LED que señalan el estado de la medida
	normal	LED verde = medida correcta, todo funciona.
	e*rror*	LED rojo = error, error en un parámetro o circuito.
⑩	**IMoCOM**	bus ImoCom, conector multipunto para la conexión del equipo suplementario externo, vea la sección 6.4, deslice la ventana hacia la izquierda.

4.3 Funciones de las teclas

En los párrafos que siguen, el **cursor** o zona parpadeante de la pantalla se muestra contra un fondo **gris.**

Para empezar el control de operador

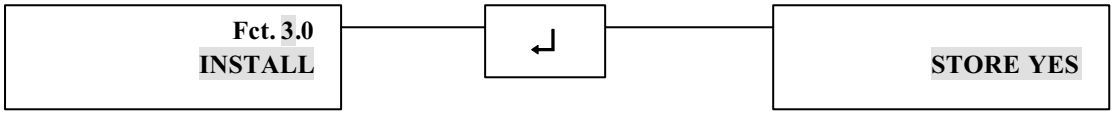
Modo de medida *modo de control del operador*



POR FAVOR TENGA EN CUENTA: si se ha seleccionado " **YES** " en la **Fct. 3.04**, **ENTRY CODE**, después de pulsar la tecla → aparece en la pantalla **" CodE 1 ----------"**
Dé entrada a la clave de acceso, que es una secuencia de 9 teclas: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ (cada pulsación se confirma con " * ").

Para terminar el control del operador
Pulse la tecla ↵ un número de veces hasta que se presente en la pantalla uno de los menús siguientes **Fct. 1.0 OPERATION, Fct. 2.0 TEST ó Fct. 3.0 INSTALL**

Pulse la tecla ↵



Guardar los parámetros nuevos:
reconózcalo pulsando la tecla ↵.
El modo de medida continua con los parámetros nuevos.

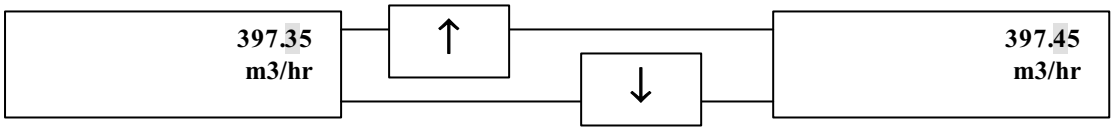
No guardar los parámetros nuevos:
Pulse la tecla ↑ para indicar " STORE NO ".
El modo de medida continua con los parámetros " antiguos " después de pulsar la tecla ↵.

Teclado de 10 teclas
El teclado con las10 teclas (**0 – 9)** se usa para la **selección de todos los números parpadeantes (cursor).**

Excepción: los dígitos de los números de la función, tales como **Fct. 1.03,** sólo se pueden cambiar con las teclas ↑ ó ↓.

Para cambiar los números

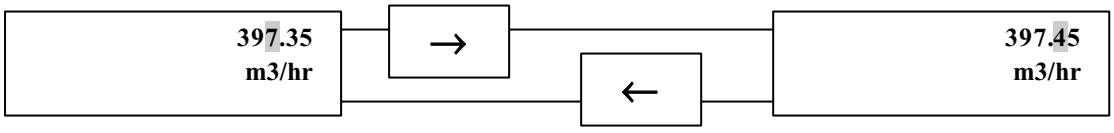
Aumenta el número



Disminuye el número

Para desplazar el cursor (posición parpadeante)

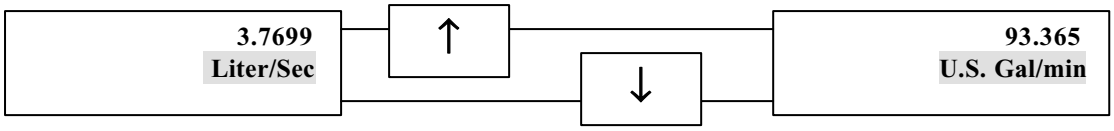
Desplazar a la derecha



Desplazar a la izquierda

Para cambiar el texto (unidades)
En el caso de las unidades , el valor numérico se convierte automáticamente.

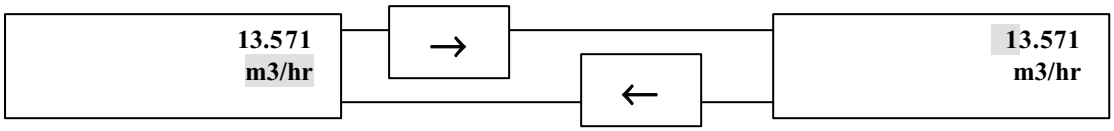
Selección del texto siguiente



Selección del texto procedente

Para cambiar desde el texto (unidades) **a las selecciones numéricas**

Cambio a la selección numérica

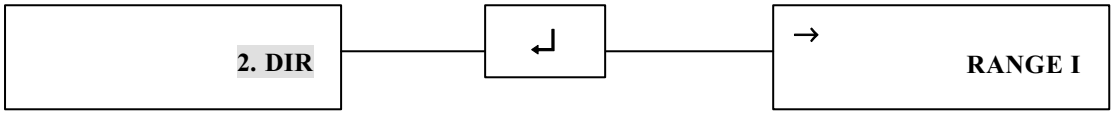


Vuelta a la selección de los textos

Para cambiar a la subfunción

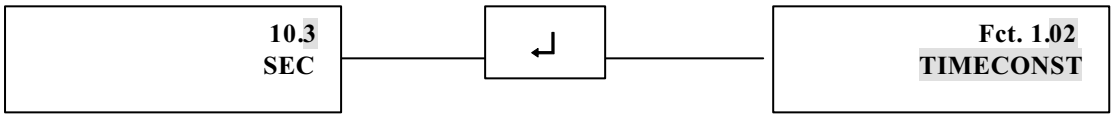
Las subfunciones no tienen " Fct. No " y están identificadas por una " → " en la esquina izquierda superior.

Pulse la tecla ↵



Para volver a la pantalla de la función

Pulse la tecla ↵



4.4 Tabla de las funciones programables

Abreviaturas utilizadas

A1,A2 Salidas de estados (A1 puede ser también la 2ª salida de impulsos A1)
C1, C2 Entradas de control
D1, D2 Salidas de estados
DN Tamaño del equipo, tamaño nominal
F_{max} = ½ x anchura del impulso = 1 kHz si se han seleccionado " AUTO " ó " SYM " en la subfunción " PULSWIDTH ".
F_{min} = 10 impulsos/ hora
F_M factor de conversión del volumen para cualquier unidad, vea la Fct. 3.05 " FACT. VOL ".
F_T Factor de conversión del tiempo para cualquier unidad, vea la Fct. 3.05 " FACT TIME "
GK Constante de la cabeza primaria
I Salida de corriente
$I_{0\%}$ Corriente con el caudal instantáneo del 0%
$I_{100\%}$ Corriente con el caudal instantáneo del 100%
P (P2) Salida de impulsos (2ª salida de impulsos A1)
P_{max} $F_{max}/Q_{100\%}$
P_{min} $F_{min}/Q_{100\%}$
Q Caudal instantáneo actual
$Q_{100\%}$ 100% del caudal instantáneo = rango del fondo de escala
Q_{max} = $\pi/4 \times DN^2 \times V_{max}$ (= rango máximo del fondo de la escala, $Q_{100\%}$ a la V_{max} = 12 m/s o 40 pies/seg.)
Q_{min} = $\pi/4 \times DN^2 \times V_{min}$ (= rango mínimo del fondo de la escala, $Q_{100\%}$ a la V_{min} = 0'3 m/s o 1 pie/seg.)
SMU Corte por caudal bajo para I y P
v Velocidad del fluido
v_{max} Velocidad máxima del fluido (12 m/s o 40 pies/seg) al $Q_{100\%}$
v_{min} velocidad mínima del fluido (0'3 m/s ó 1 pie/seg) al $Q_{100\%}$
F/R Caudal directo / inverso en el modo de medida F/R

Nº de Fct.	Texto	Descripción y selección
1.0	**OPERATION** (FUNCIONAMIENTO)	**Menú de funcionamiento**
1.01	**FULL SCALE** (FONDO DE ESCALA)	**Rango del fondo de la escala para el caudal instantáneo del $Q_{100\%}$** Selección de la unidad • m^3/h, litros/ seg., Gal. US/ min. • Unidad del usuario, selección de fábrica " Litros/h" ó " Mgal US/dia " (vea la Fct. 3.05). *Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica* Rangos de selección El rango depende del diámetro nominal (DN) y de la velocidad del fluido (v): **Q_{min}: $\pi/4 \times DN^2 \times v_{min}$** (v_{min} = 93 m/s, 1 pie/ seg.) **Q_{max}: $\pi/4 \times DN^2 \times v_{max}$** (v_{max} = 12 m/s, 40 pie/ seg.)
	→ VALUE P (VALOR DE P) y / o **→ VALUE P2**	**Se ha cambiado el valor del impulso para la salida de impulsos P (** Fct. 1.06 " VALUE P**") y/o para la 2ª salida de impulsos A1** (Fct. 1.07 " VALUE P2") Con los valores " antiguos " del impulso la salida de frecuencia (F) podría haberse superado o podría no haberse alcanzado. **P_{min}:** = $F_{min}/ Q_{100\%}$ **P_{max}:** = $F_{max}/ Q_{100\%}$ **¡ Compruebe los valores nuevos !**
1.02	**TIMECONST.** (CONSTANTE DE TIEMPO)	**Constante de tiempo** Selección: - ALL (se aplica a la pantalla y a todas las salidas) - ONLY I (solo se aplica a la pantalla y salidas de corriente y de estados). *Pulse la tecla ↵para cambiar a la selección numérica.* Rango: - 0'2 – 99'9 seg. *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.02 TIME CONST.*
1.03	**L. F. CUTOFF** (CORTE POR CAUDAL BAJO)	**Corte por caudal bajo** (L.F. Cutoff) • OFF (Puntos de disparo fijo: ON = 0'1% / OFF = 0'2%) • PERCENT (puntos de disparos variables) ON: 1 – 19%,, OFF 2 – 20% *Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica.* Nota: el valor " OFF " del corte debe ser mayor que el valor " ON " del CUTOFF. *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.03 CUTOFF.*
1.04	**DISPLAY (**PANTALLA)	**Funciones de la pantalla**
	→ DISP. FLOW (PANTALLA DEL CAUDAL)	**Selección de la indicación en pantalla del caudal** • NO DISP. • Unidad del usuario, selección de fábrica " liter/hr. " o US Mgal / day ". • m^3/h • PERCENT • Liter/Sec. • BARGRAPH (pantalla del valor y gráfico de barras en %) • US Gal/ min. *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " DISP. TOTAL "*
	→ DISP. TOTAL (PANTALLA TOTALIZADOR)	**Selección de la indicación del totalizador** • NO DISP. (el totalizador está activado (ON) pero no se indica) • OFF (el totalizador está desactivado (OFF)) • + TOTAL • - TOTAL • + / - TOTAL • SUM (Σ) • ALL (presenta en pantalla cuentas individuales o todas) *Pulse la tecla ↵para cambiar a la selección de la unidad de al pantalla* • m^3 • Liter • U.S. Gal • Unidad del usuario, selección de fábrica " Liter " *Pulse la tecla ↵para cambiar a la selección del formato* Selección del formato • **Auto** (notación exponencial) • #.######## • #####.### • ##.###### • ######.## • ###.##### • ########.# • ####.#### • ######## *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " DISP. LEVEL "*
	→ DISP. LEVEL (PANTALLA DEL NIVEL)	**Presenta en la pantalla el nivel medido (relativo) del fluido.** • NO • YES (cambio cíclico con indicación de los valores medidos) Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " *DIS. MSG* "
	→ DISP. MSG (MENSAJES EN LA PANTALLA)	**¿ Se desean mensajes adicionales durante el modo de media ?** • NO • YES (cambio cíclico con indicación de los valores medidos) *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.04 DISPLAY*
1.05	**CURRENT I** (CORRIENTE I)	**Salida de corriente I**
	→ FUNCT I (FUNCION DE I)	**Selección de la función de la salida de corriente I** • OFF (desconect ada) • + DIR • - DIR (medida solo en una dirección del fluido) • 2 DIR (caudal directo / inverso, modo F/R) *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " RANGE I "; si se hubiera seleccionado " 2 DIR ", pulse esta tecla para cambiar a la su función " REV. RANGE ".*

	→ REV. RANGE (RANGO INVERSO)	Selección del rango del fondo de la escala para el caudal inverso $Q_{100\%}$ (solo indicado en la pantalla cuando se ha seleccionado " 2 DIR "). • 100 PCT (igual al del caudal directo $Q_{100\%}$, vea la Fct. 1.01) • PERCENT, rango de selección 0'05 – 150% del $Q_{100\%}$ (valores diferentes para el caudal inverso) *¡ Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica ¡* *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " RANGE I ".*
	→ RANGE I (RANGO DE I)	**Selección del rango de la medida:** • 0 – 20 mA • 4 – 20 mA (rangos fijos) • mA (rango definido por el usuario: $I_{0\%}$: 0 – 16 mA, $I_{100\%}$: 4 – 20 mA; ¡ Valor de $I_{0\%} < I_{100\%}$!) *Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica* *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " I ERROR ".*
	→ I ERROR (CORR. DE ERROR)	**Selección del valor del error** • 22 mA • 0'0 a $I_{0\%}$mA (variable cuando $I_{0\%}$ = 1 mA, vea mas arriba) *Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica.* *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.05 " CURRENT OUTPUT I"*
1.06	**PULS P** (IMPULSOS P)	Salida de impulsos P para contadores electrónicos hasta 10.000 impulsos/seg.
	→ FUNCT P (FUNCIÓN DE P)	Selección de la función de la salida de impulsos P • OFF • + DIR • - DIR (medida solo en una dirección del fluido) • 2 DIR (caudal directo / inverso, modo F/R) *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " SELECT P "*
	→ SELECT P (SELECCIÓN DE P)	Selección del tipo del impulso • PULSE/ VOL. (impulsos por unidad de volumen, caudal instantáneo) • PULSE/ TIME (impulsos por unidad de tiempo para el caudal instantáneo del 100 %). *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " PULSWIDTH).*
	→ PULSWIDTH (ANCHURA DEL IMPULSO)	Selección de la anchura del impulso • 0'01 – 1'00 s (solo para F_{max} < 50 impulsos/s) • AUTO (automático = 50% de la duración del ciclo de la frecuencia de la salida del 100%) • SYM (simétrico = factor de trabajo de los impulsos 1: 1 aproximadamente a lo largo de todo el rango). *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " VALUE P "*
	→ VALUE P (VALOR DE P)	Selección del valor del impulso por unidad de volumen (solo presentado en la pantalla cuando se ha seleccionado en " SELECT P " anterior , " PULSE / VOL ") • X X X X PulS/m^3 • X X X X PulS/ liter • X X X X PulS/ US Gal • X X X X PulS/ unidad del usuario, selección en fca. "Liter" o "MGal US" (Vea la Fct.3.05) El rango de selección " X X X X " depende de la anchura del impulso y del rango del fondo de la escala. $P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}$ *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.06 PULS.P*
	→ VALUE P (VALOR DE P)	Selección del valor del impulso por unidad de tiempo (solo presentado en la pantalla cuando se ha seleccionado en " SELECT P " anterior , " PULSE / TIME ") • X X X X PulSe/sec (= Hz) • X X X X PulSe/ min. • X X X X PulSe/ hr. • X X X X PulS/ unidad del usuario, selección en fábrica " hr " (Vea la Fct. 3.05) El rango de selección " X X X X " depende de la anchura del impulso (vea mas arriba). *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.06 PULS.P*
1.07	**STATUS A1** **O** **PULS 2 A1** (SALIDA ESTAD. AI, SEGUNDA SAL. IMP. A1)	Salida de estados A1 2ª salida de impulsos A1 } A1 = terminal conectado como salida de estados o impulsos (P2), vea la Fct. 3.07 HARDARE, " Terminal A1 "
	PULS 2 A1 (SEGUNDA SAL. IMP. A1)	Segunda salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos hasta un máximo de 50 impulsos/s. Para la conexión del terminal A1 como segunda salida de impulsos A1 o como salida de estados A1, vea la Fct. 3.07 HARDWARE, " Terminal A1 ".
	→ FUNCT P2 **(** FUNCION DE LA SEG. SALIDA DE IMPULSOS P2)	Selección de la función para la salida de impulsos P2 • OFF • + DIR • - DIR (solo medida de una dirección del fluido) • 2 DIR (caudal directo / inverso, modo F/R) *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " SELECT P2 "*
	→ SELECT P2 (SELECCIÓN DE P2)	Selección del tipo del impulso • PULSE/ VOL (impulsos por unidad de volumen, caudal instantáneo) • PULSE / TIME (impulsos por unidad de tiempo para el caudal instantáneo del 100%) *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " PULSWIDTH ".*
	→ PUSWIDTH (ANCHURA DEL IMPULSO)	Selección de la anchura del impulso • 0'01 – 1'00 s (solo para F_{max} < 50 impulsos/s) • AUTO (automático = 50% de la duración del ciclo de la frecuencia de la salida del 100%) • SYM (simétrico = factor de trabajo de los impulsos 1: 1 aproximadamente a lo largo de todo el rango). *Pulse la tecla ↵para cambiar a la subfunción " VALUE P2 "*

	→ **VALUE P 2** (VALOR IMP. POR UNIDAD DE VOLUMEN)	Selección del valor del impulso por unidad de volumen (solo presentado en la pantalla cuando se ha seleccionado " PULSE / VOL " en la subfunción anterior " SELECT P2 ") • X X X X PulS/m^3 • X X X X PulS/ liter • X X X X PulS/US Gal • X X X X PulS/ unidad del usuario, selección en fca. "Liter" o "MGal US" (Vea la Fct.3.05) El rango de selec. "XXXX" depende de la anchura del imp. y del rango del fondo de la escala. $P_{min} = F_{min} / Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max} / Q_{100\%}$ *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.07 PULS.2 A1*
		Selección del valor del impulso por unidad de tiempo (solo presentado en la pantalla cuando se ha seleccionado " PULSE / TIME " en la subfunción anterior " SELECT P2") • X X X X PulSe/Sec (= Hz) • X X X X PulSe/ min. • X X X X PulSe/ hor. • X X X X PulSe/ unidad del usuario, selección en fábrica " hr " (Vea la Fct. 3.05) El rango de selección " X X X X " depende de la anchura del impulso (vea mas arriba). *Pulse la tecla ↵para volver a la Fct. 1.07 PULS.2 A1*
1.07	**STATUS A1** (SALIDA ESTAD. A1)	Salida de estados A1 (terminal A1 conectado como salida de estados A1 o como una 2ª salida de impulsos A1, vea la Fct. 3.07 HARDWARE, " terminal A1 ").
1.08 **1.09** **1.10**	**STATUS A2** **STATUS D1** **STATUS D2**	Salida de estados A2 Salida de estados D1 Salida de estados D2
	→	• OFF • ON • ALL ERROR • FATAL ERROR • INVERS D1 (modo inverso de D1 y de D2) • INVERS A1 (modo inverso de A1 ó de A2, sólo posible si A1 está trabajando como salida de estados, vea la Fct. 3.07 HARDWARE, " terminal A1 ") • SIGN I, P ó P2 (modo F/R) • OVERFL. I, P ó P2 (sobrecarga de las salidas) • EMPTY PIPE • TRIP POINT *Pulse la tecla → para cambiar a los caracteres* Selección: • + DIR • - DIR • 2 DIR *Pulse la tecla ↵para cambiar a la selección numérica* Rango de selección: 000 – 150 PERCENT • AUT RNG. Rango de selección: 05 – 80 PERCENT (= relación del rango bajo al rango alto 1:20 a 1:1'25, el valor debe de ser superior que el de la función Fct. 1.03 L. F. CUTOFF). *Pulse la tecla ↵ para cambiar a la selección numérica* *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06, 1.07, 1.08 y 1.09*
1.11 **1.12**	**CONTROL C1** **CONTROL C2**	**Entradas de control C1 y C2**
		• OFF • EXT. RNG (cambio externo del rango) Rango de selección: 05 - 80 PERCENT (= relación del rango bajo al rango alto 1:20 a 1:1'25, el valor debe de ser superior que el de la función Fct. 1.03 L. F. CUTOFF). *Pulse la tecla ↵ para cambiar a la selección numérica* • OUTP. HOLD (mantener los valores de las salidas) • OUTP. ZERO (colocar las salidas en sus valores " mínimos ") • TOTAL RESET (rearme del totalizador) • ERROR. RESET (eliminar los mensajes de error) *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.11 ó 1.12 CONTROL C1 ó C2*

Fct	Texto	Descripción y selecciones
2.0	**TEST**	Menú de pruebas
2.01	**TEST Q** **(PRUEBA DE Q)**	**Prueba del rango de medida Q** Pregunta precautoria • SURE NO Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 2.01 " TEST Q " • SURE YES Pulse la tecla ↵ seguidamente use la tecla ↑ para seleccionar el valor: -110/ -100/ -50/ -10/ 0/ +10/ +50/ +100/ +110 PCT del rango establecido para el fondo de escala Q100%.El valor indicado está disponible en las salidas I y P. *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 2.01 " TEST Q "*
2.02	**HARDW. INFO** **(INFO. CIRCUITOS)**	Información de los circuitos y estados de error Antes de consultar con KROHNE, por favor anote los 8 códigos
	→ **MODUL ADC**	X. X.X.X. X. X. X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y *Pulse la tecla ↵ para pasar al " MODUL IO "*
	→ **MODUL IO**	X. X.X.X. X. X. X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y *Pulse la tecla ↵ para pasar al " MODUL DISP"*
	→ **MODUL DISP**	X. X.X.X. X. X. X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y *Pulse la tecla ↵ para pasar al " MODUL RS "*
	→ **MODUL RS**	X. X.X.X. X. X. X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y *Pulse la tecla ↵ para pasar a Fct. 2.02 " HARW. INFO "*
2.03	**HARD. TEST** **(PRUEBA CIRCUITOS)**	**Prueba de los circuitos** Pregunta precautoria • SURE NO *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 2.03 " HARD INFO "* • SURE YES *Pulse la tecla ↵ para comenzar la prueba, duración aproximada 60 seg.* Si se encuentran errores se presentará en pantalla el primero. Pulse la tecla ↓ para presentar el error siguiente. Vea en la sección 4.5 la lista de los errores. *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 2.03 " HARDW. TEST "*

Fct.	Texto	Descripción y selecciones
3.0	**INSTALL**	Menu de instalación
3.01	**LANGUAGE** **(LENGUAJE)**	Seleccione el lenguaje de los textos de la pantalla • GB / USA (Inglés) • F (Francés) • D (Alemán) *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.01 " LANGUAGE "*
3.02	**FLOWMETER** **(CAUDALÍMETRO)**	**Programar los datos de la cabeza primaria**
	→ **DIAMETER** **(DIÁMETRO)**	Seleccione el tamaño de la tabla de tamaños del equipo DN 2'5 - 3000 mm (1/10 - 120 *pulgadas*) *Selecciónelo con la tecla ↑* *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FULL SCALE "*
	→ **FULL SCALE** **(** FONDO DE ESCALA)	Rango del fondo de escala para el caudal del $Q_{100\%}$ Para establecerlo vea como referencia la Fct. 1.01 " FULL SCALE " *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " GK VALUE "*
	→ **GK VALUE** (VALOR DEL GK)	Programe la constante primaria GK Vea la placa de características del equipo en la cabeza primaria Rango: • 1.0000 - 9.9999 *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FIELD FREQ: "*
	→ **FIELD FREQ** (FRECUENCIA DEL CAMPO)	Frecuencia del campo magnético. Valores: 1/2, 1/6, 1/18 y 1/36 de la frecuencia de la alimentación, vea la placa de características del equipo. *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FLOW DIR. "* *En instrumentos de c.c. pase a la subfunción " LINE FREQ. "*
	→ **LINE FREQ** (FREC. DE LA LINEA)	**Frecuencia de la alimentación habitual del país en el que se usa el equipo.** Por favor, tenga en cuenta: esta función para suprimir las interferencias de las frecuencias de la línea se limita a los instrumentos con fuente de alimentación de C.C. (24 V.c.c.) Valor: 50 Hz y 60 Hz. *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FLOW DIR "*
	→ **FLOW DIR** **(** DIREC. DEL FLUIDO)	Defina la dirección del fluido (en el modo F/R: caudal directo) Prográmelo de acuerdo con la dirección de la flecha de la cabeza primaria. • + DIR • - DIR Selecciónala usando la tecla ↑ *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.02 " FLOWMETER "*
3.03	**ZERO SET** (CALIB. DEL CERO)	Calibración del cero. Nota. ¡ Realícela sólo con caudal " 0 " y con el tubo de medida lleno totalmente ! Pregunta precautoria: • CALIB. NO *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.03 " ZERO SET "* • CALIB YES *Pulse la tecla ↵ para empezar la calibración.* Duración aprox. 15 - 90 seg. (dependiendo de la frecuencia del campo magnético), presentado en la pantalla el caudal actual en la unidad seleccionada (vea la Fct. 1.04 " DISP FLOW "). Si el caudal no es " 0 " aparecerá el signo " WARNING ", *reconózcalo pulsando la tecla ↵.* • STORE NO no guarde el número valor del cero. • STORE YES guarde el nuevo valor del cero *Selecciónelo usando la tecla ↑.* *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.03 " ZERO SET "*
3.04	**ENTRY CODE** (CLAVE DE ACCESO)	¿ Es necesaria la clave de acceso para entrar en el modo de programación ? • NO entre solo con la tecla → • YES entre con la tecla → y el Código 1: → → → ↵↵↵ ↑ ↑ ↑ *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.04 " ENTRY CODE "*
3.05	**USER UNIT** (UNIDAD DEL USUARIO)	**Programe la unidad necesaria para el caudal instantáneo y el conteo.**
	→ **TEXT. VOL.** (TEXTO DEL VOLUMEN)	**Seleccione el texto de la unidad de caudal necesaria (máximo 5 caracteres)** Selección de fábrica = litros ó M GAL. U.S. Caracteres que se puede asignar en cada lugar: • A - Z, a- z, 0 - 9 ó " - " (= carácter en blanco) *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FACT VOL "*
	→ **FACT. VOL** (FACTOR DEL VOLUMEN)	**Establezca el factor de conversión F_M para el volumen.** Selección de fábrica " 1.00000 E+3 " para " Litros " ó " 2.64172 E-4 " para " MGal U.S " (notación exponencial, aquí 10^3 ó 2. 64172 x 10^{-4}) Factor F_M = volumen por 1 m³ Rango de selección: • 1.00000 E-9 a 9.99999 E + 9 (= 10^{9} a 10^{+10}) *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " TEXT TIME "*
	→ **TEXT TIME** (TEXTO PARA EL TIEMPO)	**Seleccione el texto de cualquier tiempo** (máximo 3 caracteres) Selección de fábrica = hr (horas) Caracteres que se pueden asignar en cada lugar: • A - Z, a - z, 0 - 9 ó " - " (= carácter en blanco) *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FACT.TIME "*
	→ **FACT TIME** (FACTOR DEL TIEMPO)	**Establezca el factor de conversión F_T para el tiempo.** Selección de fábrica " 3.60000 E + 3 " para " hr " (notación exponencial, aquí 3,6 x 10^3) Establezca el factor F_T en segundos. Rango de selección: • 1.00000 E -9 a 9.99999 E+ 9 (= 10^{9} a 10^{+10}) *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.05 " USER UNIT "*

3.06	**APPLICAT** (APLICACIÓN)	**Establezca el rango de modulación del convertidor A / D**
	→ **FLOW** (CAUDAL)	• STEADY (150% de $Q_{100\%}$) • PULSATING (1000 % de $Q_{100\%}$) ¡ Con caudalímetros parcialmente llenos, esta opción siempre se debe fijar como " PULSATING " ! *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " ADC GAIN "*
	→ **ADC GAIN** (GANANCIA DEL C A/D)	**Seleccione la ganancia del convertidor A/D** • AUTO • 10 • 30 • 100 . Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓. *Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " SPEC. FILT "*
	→ **SPEC. FILT** (FILTRO ESPECIAL)	**¿ Activar el filtro especial para la supresión de ruidos/ interferencias ?** Por favor, tenga en cuenta la información y los ejemplos dados en la Sección 6.7. • NO *Pulse la tecla ↵ para pasar a la Fct. 3.06 " APPLICAT "* • YES *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " LIMIT VAL ".*
	→ **LIMIT VAL.** (VALOR LIMITE)	**Establezca el valor límite para la supresión de ruidos / interferencias.**(Sólo aparece cuando se ha seleccionado " YES " en " SPEC. FILT., vea mas arriba). Rango de selección: 01 - 90 PERCENT para el rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$. Vea la subfunción " FULL SCALE " en la Fct. 3.02. *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " LIMIT CNT "*
	→ **LIMIT CNT** (LIMITE DEL CONTEO)	**Totalizador activo cuando se supera el valor límite** (vea más arriba " LIMIT VAL") (sólo aparece cuando se ha seleccionado " YES " en. " SPEC. FILTER "). Rango de selección: 001 - 250 *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.06 " APPLICAT "*
3.07	**HARDWARE** (CIRCUITOS)	**Determine las funciones de los circuitos**
	→ **TERM A1**	**Terminal A1** • PULSOUTP • STATUSOUTP *Seleccionelo con la tecla ↑* *Pulse la tecla para pasar a la subfunción " SELF CHECK "*
	→ **SELF CHECK** (AUTOCOMPROBACIÓN)	**¿ Realizar la comprobación automática?** Vea la Sección 5.18 • YES • NO (comprobación de diferentes parámetros) *Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FIELDCURRENT ")*
	→ **FIELDCUR.** (CORR. DEL CAMPO)	**Determine la corriente del campo.** • INTERNAL • EXTERNAL ¡ En caudalímetros paracialmente llenos esta opción se debe seleccionar como " INTENRAL "! *Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.07 " HARDAWARE "*

4.5. Mensajes de error en el modo de medida

La lista siguiente contiene todos los errores que se pueden producir durante la medida del caudal. Los errores se indicarán cuando se ha seleccionado " YES " en la subfunción " DISP. MSG " de la función Fct. 1.04 DISPLAY.

Mensaje de error	Descripción del error	Eliminación del error
LINE INT.	Fallo de la alimentación. Nota: no hay conteo durante el fallo de la alimentación	Cancele el error con el menú RESET / QUIT. Rearme el totalizador si es necesario.
OVERFLOW I ó OVERFLOW I2	Superado el rango de la corriente de la salida. (caudal instant.> rango de medida)	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa, el mensaje del error se cancela automáticamente. Vea las Secciones 6.4 y 6.7
OVERFLOW P ó OVERFLOW P2	Superado el rango de la salida de impulsos P o de la salida de impulsos P2. (caudal inst. > rango de modulación)	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa, el mensaje del error se cancela automáticamente. Vea las Secciones 6.4 y 6.7
I SHORT ó I2 SHORT	Cortocircuito externo de la salida de corriente I ó I2 o la carga es < 15 Ω	Compruebe el lazo de miliamperios (mA) e incremente la carga si fuera necesario con resistencias adicionales. Después del aumento de la carga, el mensaje del error se cancela automáticamente.
I OPEN ó I2 OPEN	Interrumpido el lazo de mA de la salida de corriente I ó de la I2 ó la carga es > 500 Ω	Compruebe el lazo de mA y reduzca la carga a 500 Ω. Después de reducir la carga, el mensaje del error se cancela automáticamente.
TOTALIZER	Superación de la capacidad del totalizador interno	Cancele el mensaje de error con el menu RESET / QUIT, vea la sección 4.6

ADC	Superado el rango del convertidor analógico / digital	Programe a " 10 " la subfunción ADC GAIN de la Fct. 3.06. Vea las Secciones 6.4 y 6.7. Si el mensaje del error no desaparece, consulte con KROHNE
ADC-PARAM.	Error de la suma de comprobación	Cambie la tarjeta de circuito impreso del ADC
ADC-HARDW.	Error en el circuito del convertidor A/D	Cambie la tarjeta del circuito impreso del ADC
ADC GAIN	Error en el circuito del convertidor A/D	Cambie la tarjeta de circuito impreso del ADC
FC-HARDW.	Error en un circuito de la tarjeta de la corriente del campo.	Cambie la tarjeta de c.i. de la corriente del campo
FATAL ERROR	Error fatal, medida interrumpida	Cambie el conjunto de la unidad electrónica o consulte con KROHNE.

4.6 Rearme del totalizador y eliminación de los mensajes de error, menú RESET / QUIT

Eliminación de los mensajes de error con el menú RESET / QUIT

Tecla	Indicación en la pantalla		Descripción
	- - - - - - -	- - - - - / - - -	Modo de medida
↵	CodE 2	- -	De entrada a la clave de acceso , code 2, para el menú RESET / QUIT: ↑ →
↑ →		ERROR QUIT	Menu para el reconocimiento de los errores
→		QUIT.NO	No elimine los mensajes de error, pulse dos veces la tecla ↵ para volver al modo de medida
↑		QUIT.YES	Elimine los mensajes de error
↵		ERROR.QUIT	Mensajes de error eliminados
↵	- - - - - - -	- - - - - / - - -	Vuelta al modo de medida

Rearme del totalizador en el menú RESET / QUIT

Tecla	Indicación en la pantalla		Descripción
	- - - - - - -	- - - - - / - - -	Modo de medida
↵	CodE 2	- -	De entrada a la clave de acceso , code 2, para el menú RESET / QUIT: ↑ →
↑ →		ERROR QUIT	Menú para el reconocimiento de los errores
↑		TOTAL.RESET	Menu para el rearme del totalizador
→		RESET NO	No rearme el totalizador, pulse dos veces la tecla ↵ para volver al modo de medida
↑		RESET YES	Rearme el totalizador
↵		TOTAL.RESET	El totalizador queda rearmado
↵	- - - - - - -	- - - - - / - - -	Vuelta al modo de medida

5. Descripción de las funciones

5.1 Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$

Fct. 1.01 FULL SCALE

Pulse la tecla →
Seleccione la unidad para el rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$
- **m³/ hr** (metros cúbicos por hora)
- **Liter/ Sec.** (litros por segundo)
- **U.S. Gal/min.** (Galones US por minuto)
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica = **Liter/hr** " (litros por hora) ó " **US MGal/day** (Mega Gal US/dia), vea la sección 5.14.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Use la tecla → para pasar a la sección numérica. El 1er número (cursor) parpadea.

Establezca el rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$
El rango de selección depende del tamaño del equipo (DN) y de la velocidad del fluido (v):

$$\mathbf{Q_{min}} = \frac{\pi}{4} \times DN^2 \times V_{min} \qquad \mathbf{Q_{max}} = \frac{\pi}{4} \times DN^2 \times V_{max}$$ (vea como referencia la tabla de caudal en la Sección 10.1)

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓
Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o derecha
Los números parpadeantes (cursor) se pueden seleccionar también directamente por medio del teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para volver a la Fct. 1.1 FULL SCALE.

Por favor, tenga en cuenta que si después de pulsar el tecla ↵ se presenta en la pantalla " VALUE P " ó " VALUE P2: se ha seleccionado PULSE/ VOL en la subfunciones " SELEC P " ó " SELECT P2 " de las funciones Fct. 1.06 PULS P y / o Fct. 1.07 PULS 2 A1.
Debido al rango cambiado del fondo de la escala $Q_{100\%}$ la frecuencia (F) de salida de las salidas de impulsos o bien se ha superado o bien no se ha alcanzado.
$\mathbf{P_{min}} = F_{min} / Q_{100\%}$ $\mathbf{P_{max}} = F_{max} / Q_{100\%}$
Cambie, de acuerdo con ello el valor del impulso, vea la Sección 5.8 Salida de impulsos P, Fct. 1.06 y/o la 2ª salida de impulsos A1, Fct.1.07

5.2 Constante de tiempo

Fct. 1.02 TIME CONST
Pulse la tecla →
Seleccione
- **ALL** (Aplicable a la pantalla y a todas las salidas)
- **ONLY I** (Aplicable solo a la pantalla y salidas de corriente y de estados)

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla ↵ para cambiar a la selección numérica, el 1er número (cursor)parpadea

Seleccione el valor numérico
- **0.2 - 99.9 s (segundos)**

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓
Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda ó derecha.
Los números parpadeantes (cursor) se pueden seleccionar también directamente por medio del teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para volver a la Fct. 1.02 TIME CONST.

5.3 Corte por caudal bajo SMU

Fct. 1.03 L. F. CUTOFF
Pulse la Tecla →
Seleccione
- **OFF** (puntos de disparo fijos: ON = 0'1% / OFF = 0'2%)
- **PERCENT** (puntos de disparo variables: ON = 1 - 19 % / OFF = 2 - 20%)

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓ (sólo si se ha seleccionado PERCENT)El 1er número (cursor) parpadea.

Programación del valor numérico cuando se ha seleccionado " PERCENT "
- **01** a **19** (valor de corte en " ON ", izquierda del guión)
- **02** a **20** (valor del corte en " OFF ", derecha del guión).

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓
Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda ó derecha.
Los números parpadeantes (cursor) se pueden seleccionar también directamente por medio del teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para volver a la Fct. 1.03 L.F. CUTOFF.

Nota: el valor de corte en " OFF " debe ser mayor que el valor de corte en " ON ".

5.4 Pantalla

Fct. 1.04 DISPLAY
Pulse la tecla →

→ **DISP. FLOW = seleccione la unidad para la indicación del caudal instantáneo,** pulse la tecla →

- **NO DISP.** Sin indicación.
- **m³/hr** metros cúbicos por hora
- **Liter/ Sec.** litros por segundo
- **US Gal/ min.** Galones US por minuto
- **Unidad definida por el usuario**, selección de fábrica = " **Liter/hr** " (litros por hora) o **" US Mgal/day "** (M Gal US/ dia), vea la sección 5.14.
- **PERCENT** Indicación del porcentaje
- **BARGRAPH** Indicación del valor numérico y gráfico de barras en %.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla↵ para cambiar a la subfunción " DISP. TOTAL "

→ **DISP. TOTAL = seleccione la unidad para la indicación del totalizador,** pulse la tecla →

- **NO. DISP.** sin indicación
- **OFF** totalizador interno desactivado
- **+ TOTAL** • **- TOTAL** • **+ / - TOTAL** • **SUM (Σ)** • **ALL (secuencial)**

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla↵ para pasar a la selección de la unidad de la pantalla

- **m³** metros cúbicos
- **Liter** litros
- **U.S. Gal.** Galones US
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica = **Liter** " (litros) ó " **US MGal** (Mega Gal US), vea la sección 5.14.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Use la tecla → para pasar a la selección del formato del totalizador.

Selección del formato del totalizador

- **Auto** (notación exponencial)

• #. # # # # # # #	• # # # # #. # # #
• # #. # # # # # #	• # # # # # #. # #
• # # #. # # # # #	• # # # # # # #. #
• # # # #. # # # #	• # # # # # # # #

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción " DISP. MSG ".

→ DISP MSG = mensajes adicionales deseados en el modo de medida, pulse la tecla →

- **NO** sin mensajes adicionales
- **YES** indicación de mensajes adicionales, por ejemplo, errores en secuencia con los valores de la medida.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción " DISP.LEVEL "

→ DISP.LEVEL = deseada en el modo de medida, la medida del nivel relativo, pulse la tecla →

- **NO** sin indicación
- **YES** se indica la altura relativa medida, en secuencia con los valores medidos.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla↵ para volver a la Fct. 1.04 DISPLAY
Nota: Cuando todas las pantallas se han seleccionado a " NO.DISP " o " NO ", se indicará en el modo de medida " **BUSY ".** La secuencia de las pantallas es automática. Sin embargo, en el modo de medida, se pueden usar las teclas ↑ y ↓ para hacer una secuencia manual. Se volverá a la secuencia automática a los 3 minutos aproximadamente.

Por favor, vea la Sección 2.5.7 " Programación estándar de fábrica "

5.5 Contador electrónico interno

El totalizador electrónico interno cuenta en m³, independientemente de la unidad seleccionada en la subfunción " DISP.FLOW ", de la función Fct. 1.04.
El rango de conteo depende del tamaño del equipo y ha sido seleccionado de forma que el totalizador contará durante 1 año como mínimo sin superación de la capacidad.

Tamaño del equipo		**Rango de conteo**	
DN mm	Pulgadas	en m³	Gal US equivalentes
200	8	0 - 9 999 999.9999999	0 - 2 641 720 523.5800
250 - 600	10 - 24	0 - 99 999 999.9999999	0 - 26 417 2050235.800

Sólo se muestra en la pantalla una parte de la cuenta del totalizador ya que no es posible presentar un número de 14 dígitos. La unidad y el formato de la pantalla son libremente seleccionables. Vea como referencia en la Fct. 1.04 subfunción " DISP.TOTAL " y la sección 5.4 para determinar que parte de la cuenta se ha de indicar. La superación de la capacidad de la pantalla y del totalizador son independientes entre si.

Ejemplo:

Cuenta interna	0000123.7654321	m³
Formato, unidad de la pantalla	X X X X . X X X X	litro
Cuenta interna con unidades	0123765.4321000	litro
Indicado en la pantalla	3765.4321	litro

5.6 Fuente de alimentación interna (E+ / E-) para las cargas conectadas

Las cargas pasivas conectadas a las salidas y entradas se pueden alimentar por medio de la fuente de alimentación interna (terminales E + / E -)

U	=	24 V.c.c. (tenga en cuenta la polaridad)
Ri	=	15 Ω, aproximadamente
I	≤	100 mA

Diagramas de conexión, vea la Sección 2.5.6

5.7 Salida de corriente I

Fct. 1.05 CUR.OUTP. I

Pulse la Tecla →

→ FUNCT. I = seleccione la función para la salida de corriente, pulse la tecla →

- **OFF** desconectada, sin función
- **+ DIR** medida en una dirección, vea como referencia la selección de la dirección del caudal principal en la Fct. 3.02 FLOWMETER, subfunción " FLOW.DIR ".
- **- DIR** vea " + DIR "
- **2 DIR** 2 direcciones del fluido, modo F/R, directo / inverso.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción " RANGE I "
Excepción: Cuando se ha seleccionado " OFF ", vuelva a la Fct. 1.05 CUR.OUTP.I".
Cuando se ha seleccionado " 2 DIR ", pase a la subfunción " REV. RANGE "

→ REV. RANGE = seleccione el rango del fondo de la escala para el caudal inverso
(sólo indicado cuando se ha seleccionado " 2 DIR " en la " FUNCT. I " anterior).

Pulse la tecla →

- **100 PCT.** (el mismo rango del fondo de la escala, $Q_{100\%}$ que para el caudal directo, vea la Fct. 1.01)
- **PERCENT** (rango ajustable) Rango de selección 005 - 150 % del $Q_{100\%}$ (vea la Fct. 1.01)

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o la izquierda.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción " RANGE I "

→ Range I = seleccione el rango de medida, pulse la tecla →

- **0 - 20 mA** rangos fijos
- **4 - 20 mA** rangos fijos
- **mA** cualquier valor: $I_{0\%}$: 0 - 16 mA, $I_{100\%}$: 4 - 20 mA
  ¡ Nota: el valor de $I_{0\%} < I_{100\%}$!

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.
Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o la izquierda.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción " I ERROR "

→ I ERROR = fije el valor del error, pulse la tecla →

- **22 mA** valor fijo
- **0.0 - $I_{0\%}$** valor variable, solo variable cuando $I_{0\%}$ > 1 mA, vea el " RANGE I " anterior.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o la izquierda.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla↵ para pasar a la subfunción Fct. 1.05 CUR. OUTP. I"

Por favor, vea la Sección 2.5.7 " Programación estándar de fábrica "

Vea como referencia en la sección 2.5.6 los diagramas de conexión y en la sección 5.16 las características.

5.8 Salidas de impulsos P y A1

	Salida de impulsos P	**2ª salida de impulsos A1**
Para ser usado como ...	Totalizador electrónico	Totalizador electromecánico o electrónico
Terminales	P y P⊥	A1 y A⊥
$F_{max.}$ al rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$	10.000 impulsos/s	50 impulsos/s
$F_{min.}$ al rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$	10 impulsos/ hora	10 impulsos/ hora
Corriente conmutada máxima	30 mA (C.A. ó C.C.)	100 mA (C.A. ó C.C.) 200 mA (C.C. polarizada) vea la sección 6.3
Observaciones		se debe seleccionar" PULSOUTP " en la Fct. 3.07. HARDWARE, subfunción " Terminal A1 ".

Fct. 1.06 PULS P **y/o** **Fct. 1.07 PULS2 A1**
Pulse la tecla → *Pulse la tecla →*

→ FUNCT. P = seleccione la función de la salida de impulsos, pulse la tecla →

- **OFF** Desconectada, in función
- **+ DIR** medida en una dirección, vea la selección de la dirección principal del fluido en la Fct. 3.02 FLOWMETER, subfunción " FLOW DIR "
- **- DIR** vea + DIR
- **2 DIR** 2 direcciones del fluido, modo F/R, directo / inverso.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla ↵. Para pasar a la subfunción " SELECT P ".
***Excepción:** cuando se ha seleccionado " OFF " vuelva a la Fct. 1.06 PULS P ó a la Fct. 1.07 PULS2 A1*

→ SELECT P = seleccione el tipo del impulso, pulse la tecla →

- **PULSE / VOL.** Impulsos por unidad de volumen, caudal.
- **PULSE / TIME** Impulsos por unidad de tiempo para el caudal del 100%

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla ↵para pasar a la subfunción " PULSWIDTH ".

→ PULSWIDTH = seleccione la anchura del impulso, pulse la tecla →

- **AUTO** automático = 50% de la duración del ciclo de la frecuencia de la salida del 100%.
- **SYM.** Simétrico = factor de trabajo de impulso 1:1 a lo largo de todo el rango
- **SEC.** (variable), rango de ajuste 0.01 - 1.00s.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " VALUE P " y/o " VALUE P2ˮ.

→ VALUE P = seleccione el valor del impulso por unidad de volumen
sólo aparece cuando se ha seleccionado " PULSE/VOL" en " SELECT P ", pulse la tecla →

- **X X X X PulS/m^3**
- **X X X X PulS/liter**
- **PulS/ U.S. Gal**
- **PulS/** unidad definida por el usuario, selección de fábrica = **" Liter "** ó **" US Mgal/day " ,** vea la sección 5.14.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Seleccione el valor numérico

- **X X X X** El rango de selección depende de la anchura del impulso y del rango del fondo de la escala:
  $\mathbf{P_{min}} = F_{min} / Q_{100\%}$ $\mathbf{P_{max}} = F_{max} / Q_{100\%}$

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS P ó a la Fct. 1.07 PULS 2 A1

ó

→ VALUE P2 = seleccione el valor del impulso por unidad de tiempo
sólo aparece cuando se ha seleccionado " PULSE/TIME" en " SELECT P ", pulse la tecla →

- **X X X X PulSe/sec**
- **X X X X PulSe/min**
- **X X X X PulSe/hor.**
- **X X X X PulSe/** unidad definida por el usuario, selección de fábrica = **" hr "** ó **" day " ,** vea la sección 5.14.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Seleccione el valor numérico

- **X X X X** El rango de selección depende de la anchura del impulso.

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS P ó a la Fct. 1.07 PULS 2 A1

Por favor, vea la Sección 2.5.7, " Programación estándar de fábrica "

Vea como referencia en a Sección 2.5.6 los diagramas de conexión y en la Sección 5.16 las características

5.9 Salidas de estados A1/A2 y D1/ D2

POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:
Diagramas de conexión, vea la sección 2.5.6

Salidas de estados	A1	A2	D1	D2
Seleccione la **Fct**. ... y pulse la tecla →	1.07	1.08	1.09	1.10
Terminales	A1/ A⊥	A2 / A⊥	D1/ D⊥	D2/ D⊥
Corriente conmutada máxima	• 100 mA (C.Aó C.C) • 200 mA (C.C polariz) vea la Sección 6.3	100 mA (C.A.ó C.C:)	100 mA (C.A.ó C.C.)	100 mA (C.A. ó C.C.)
Observaciones	Se debe seleccionar " STATUS OUTP · en la Fct. 3.07, HARDWARE, subfunción "TERMINALS"			

POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:

Seleccione la función de las salidas de estados, pulse la tecla →

- **ALL ERROR** indica todos los errores
- **FATAL.ERROR** solo indica los errores fatales
- **OFF** desconectada, sin función.
- **ON** señala el funcionamiento del caudalímetro
- **SIGN I** modo F/R
- **SIGN P / P2** modo F/ R
- **OVERFL.I** superación de los rangos de las salidas.
- **OVERFL.P/ P2** superación de los rangos de las salidas
- **INVERS. A1** conmuta la salida A2, inversa a la A1. A1 y A2 funcionan entonces como elementos conmutados con el contacto A⊥ común central de puesta a tierra. Sólo está disponible cuando se ha seleccionado salida de estados en la Fct. 3.07 " TERM. A1 "
- **INVERS.D1** conmuta la salida D2, inversa a la D1. D1 y D2 funcionan entonces como elementos conmutados con el contacto D⊥ común central de puesta a tierra.
- **EMPTY PIPE** señala que el tubo de medida está vacío, sólo en la opción de " detección de tubería vacía"
- **AUTO.RNG** Cambio automático del rango. Rango de selección 5 - 80 PERCENT (relación del rango alto al bajo 1:20 a 1: 25, el valor debe ser mayor que el de la Fct. 1.03 L. F. CUTOFF).
- **FULL SCALE**

Seleccione la dirección del fluido (características) para el rango del fondo de la escala

• + DIR • - DIR • 2 DIR *Seleccionela con las teclas ↑ y ↓.*

Defina el rango del fondo de la escala

X X X	**-**	**Y Y Y**	
0 - 150%		0 - 150%	**contacto normalmente abierto:** X X X > Y Y Y **contacto normalmente cerrado:** X X X < Y Y Y **hysteresis**: diferencia entre X X X e Y Y Y

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor un lugar hacia la izquierda o hacia la derecha..
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con le teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.07, 1.08, 1.09 y 1.10 para las salidas de estados A1, A2, D1 y D2.

• Característ. de las salidas de estados	Interruptor abierto	Interruptor cerrado
OFF (desconectado)	Sin función	
ON (ejemplo, indicador de funcionamiento)	Alimentación OFF	Alimentación ON
SIGN I (modo F/R)	Caudal directo	Caudal inverso
SIGN P/P2 (modo F/R)	Caudal directo	Caudal inverso
FULL SCALE (indicador del fondo de la escala)	Inactivo	Activo
AUTO.RNG (cambio automático del rango)	Rango alto	Rango bajo
OVERFL:I (superado el rango de I)	Salida de corriente correcta	Superado el rango de la salida de corriente
OVERFL. P/ P2 (superado el rango de P)	Salida de impulsos correcta	Superado el rango de la salida de impulsos
ALL ERRORS	Error	Sin error
FATAL.ERRORS	Error	Sin error
INVERS.A1: Salida de estados A2 …	Cuando A1 está cerrado	Cuando A1 está abierto
INVERS.D1: Salida de estados D2 ...	Cuando D1 está cerrado	Cuando D1 está abierto
EMPTY PIPE (opción de identificación de la tubería vacía)	Cuando el tubo de medida está vacío	Cuando el tubo de medida esté lleno

Vea como referencia la sección 2.5.7 para las selecciones de fábrica

5.10 Entradas de control C1 y C2

Fct. 1.11 CONTROL C1 *y/o* **Fct. 1.12 CONTROL C2**
Pulse la tecla → *Pulse la tecla →*

Seleccione la función de las entradas de control, *pulse las teclas ↑ ó ↓.*

- **OFF** desconectada, sin función
- **OUTP.HOLD.** mantenidos los valores de las salidas

- **OUTP.ZERO** llevar las salidas a los " valores mínimos " La función actúa también sobre la pantalla y
- **TOTAL.RESET** reposición del totalizador el totalizador
- **ERROR.RESET** reconocimiento / eliminación de los mensajes de error.
- **EXT.RNG** cambio externo del rango para el cambio automático del rango, vea la sección 5.20.
  Rango de selección: 5 - 80 PERCENT = relación del rango bajo al alto 1:20 a 1:25, el valor debe ser mayor que el de la Fct. 1.03 L.F.CUTOFF.

Pulse la tecla → para pasar a selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor un lugar hacia la izquierda o hacia la derecha..
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con le teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.11 CONTROL C1 o a la Fct. 1.12 CONTROL C2.

Por favor, vea como referencia en la sección 2.5.7 las selecciones de fábrica.
Vea en la sección 2.5.6 los diagramas de conexión.

5.11 Lenguaje

Fct. 3.01 LANGUAJE
Pulse la tecla →

Seleccione el lenguaje de los textos de la pantalla

- **D** Alemán
- **GB/ USA** Inglés
- **F** Francés

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.01 LANGUAJE.

5.12 Clave de acceso

Fct. 3.04 ENTRY CODE

Pulse la tecla →

Seleccione

- **NO** sin clave, entre en el modo de programación pulsando la tecla →.
- **YES** entre en el modo de programación pulsando la tecla → y el Code1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.04 ENTRY CODE

5.13 Cabeza primaria

Fct. 3.02 FLOWMETER

Pulse la tecla →

→ DIAMETER = definir el tamaño del equipo (vea la placa de características del instrumento), *pulse la tecla →*
Seleccione el tamaño en la tabla de tamaños del equipo:
DN 2.5 - 3000, equivalentes a **1/10 - 120 pulgadas.**

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FULL SCALE "

→ FULL SCALE = seleccione el rango del fondo de la escala, *pulse la tecla →*
Selecciónelo según se describe en la sección 5.1

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " GK VALUE "

Por favor tenga en cuenta que si después de pulsar la tecla ↵ se indica en la pantalla "VALUE P" ó "VALUE P2": se ha seleccionado PULSE/VOL. en la Fct. 1.06 PULS P y/o en la Fct. 1.07 PULS 2A1 subfunciones " SELECT P " y/o " SELECT P2".
Debido al cambio en el rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$, la frecuencia (F) de la salida de las salidas de impulsos podría haberse superado o no haberse alcanzado.

$$\mathbf{P_{min}} = F_{min}/Q_{100\%} \qquad \mathbf{P_{max}} = F_{max}/Q_{100\%}$$

Cambie el valor del impulso de acuerdo con ello, vea la Sección 5.08 Pulse output P, Fct. 1.06 y/o 2ª salida de impulsos A1, Fct. 1.07.

→ GK VALUE = establezca la constante GK de la cabeza primaria, *pulse la tecla →*

- **1.0000 - 9.9999** vea la información en la placa de características del instrumento, **no** cambie la selección.

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor un lugar hacia la izquierda o hacia la derecha..
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con le teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para volver a la subfunción " FIELD FREQ. "

→ FIELD FREQ. = seleccione la frecuencia del campo magnético, *pulse la tecla →*

- **1/2** • **1/6** (1/2, 1/6, 1/18 ó 1/36 de la frecuencia de la alimentación, vea la placa de características del instrumento, **no** cambie la selección)
- **1/18** • **1/36**

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción "FLOW DIR" (en instrumentos de C.C. pase a la subfunción "LINEFREQ ").

→ LINE FREQ = establezca la frecuencia habitual de la alimentación en el país en el que se está utilizando el instrumento, *pulse la tecla →.*
(por favor tenga en cuenta: solo aplicable a instrumentos con alimentación de C.C.).

- **50 Hz**
- **60 Hz**

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FLOW DIR ".

→ FLOW DIR = establezca la dirección del fluido, *pulse la tecla →*

- **+ DIR** para la identificación de la dirección del fluido, vea la flecha " + " en la cabeza
- **- DIR** primaria; modo F/R: identificación de la dirección " positiva " del fluido.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.02 FLOWMETER.

Comprobación del cero, vea la Fct. 3.03 y la Sección 7.1

Por favor, vea como referencia en la sección 2.5.7 " Programación estándar de fábrica "

5.14 Unidades definidas por el usuario

Fct. 3.05 USER UNIT

Pulse la tecla →

→ TEXT VOL. = seleccione el texto de la unidad de caudal definida por el usuario, pule la tecla →

- **Liter** 5 caracteres como máximo, selección de fábrica = " Litros " ó " Mgal US " caracteres que se pueden aplicar en cada lugar: **A-Z, a- z, 0 - 9 ó " - "** (= carácter en blanco **).**

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FACT. VOL ".

→ FACT. VOL = establezca el factor F_M para el volumen, *pulse la tecla →*

- **1.00000 E + 3** Selección de fábrica " 1000 " / Factor F_M = volumen por 1 m³
  Rango de selección: 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 (= 10^{-9} a 10^{+10})

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " TEXT TIME "

→ TEXT TIME = establezca el texto necesario para el tiempo, *pulse la tecla →*

- **hr** 3 caracteres como máximo, selección de fábrica = " hr " ó " day ".
  Caracteres que se pueden asignar a cada lugar: **A-Z, a- z, 0 - 9 ó " - "** (= carácter en blanco).

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.
Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " FACT.TIME ".

→ FACT.TIME = establezca el factor FT para el tiempo, *pulse la tecla →*

- **3.60000 E + 3** Selección de fábrica " 3600 " / establezca el factor $\mathbf{F_T}$ en segundos.
  Rango de selección 1.00000 E-9 a 9.99999 E + 9 (= 10^{-9} a 10^{+10})

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.05 USER UNIT.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.

Factores para el volumen F_M

Unidad volumétrica	TEXTO VOL.	FACTOR F_M	Selección
Metros cúbicos	**m³**	1.0	**1.00000 E+0**
Litro	**Liter**	1000	**1.00000 E+3**
Hectolitros	**h Lit**	10	**1.00000 E+1**
Decilitros	**d Lit**	10000	**1.00000 E+4**
Centilitros	**c Lit**	100000	**1.00000 E+5**
Mililitros	**m Lit**	1000000	**1.00000 E+6**
Galones US	**US GAL**	264.172	**2.64172 E+2**
Millones de galones US	**USMGal**	0.000264172	**2.64172 E-4**
Galones imperiales	**GBGal**	219.969	**2.19969 E+2**
Mega galones imperiales	**GBMG**	0.000219969	**2.19969 E-4**
Pies cúbicos	**Eeet3**	35.3146	**3.53146 E+1**
Pulgadas cúbicas	**Inch3**	61024	**6.10240 E+4**
Barriles US de líquido	**US BaL**	8.36364	**8.38364 E+0**
Barriles US onzas	**US BaO**	33813.5	**3.38135 E+4**

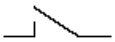
Factores para el tiempo F_T

Unidad de tiempo	TEXTO TIEMPO	FACTOR F_T	Selección
Segundos	**sec**	1	**1.00000 E+0**
Minutos	**min**	60	**6.00000 E+1**
Horas	**hr**	3600	**3.60000 E+3**
Dia	**DAY**	86400	**8.64000 E+4**
Año	**YR**	31536000	**3.15360 E+7**

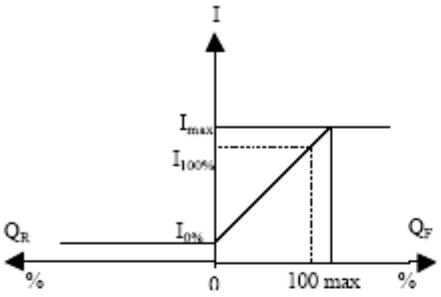
5.15 Modo F/R, medida del caudal directa / inversa

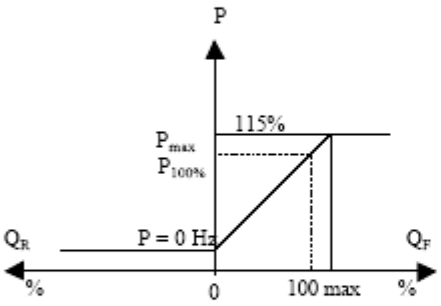
- **Vea en la Sección 2.5.6 las conexiones eléctricas de las salidas.**
- **Defina la dirección del caudal directo**, vea la Fct. 3.02, subfunción " FLOW DIR ": conjuntamente con el funcionamiento F/R, aquí se define la dirección del caudal directo.
  " + "significa la misma dirección que indica la flecha de la cabeza primaria.
  " - " significa la dirección opuesta.
- Seleccione una de las **salidas de estados** para " SIGN I ", " SIGN P " ó " SIGN P2 ", vea la Fct. 1.08 - 1.10 (1.07). Vea en la Sección 5.9 el comportamiento dinámico de las salidas, en el caso " SIGN I ", P ó P2" -
- **Las salidas de corriente y/o de impulsos** se deben programar a " 2 DIR " vea las Fct. 1.05, 1.06 y 1.07, subfunciones " FUNCT. I ", " FUNCT P " y " FUNCT P2 ".

5.16 Características de las salidas

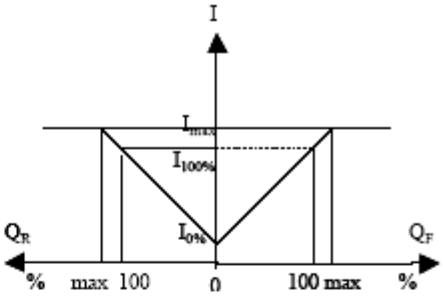
I	Salida de corriente
$I_{0\%}$	0 ó 4 mA
$I_{100\%}$	20 mA
P	salidas de impulsos P y A1 (P2)
$P_{100\%}$	impulsos al $Q_{100\%}$, rango del fondo de la escala.
Q_F	1 dirección del fluido, caudal directo en el modo F/R
Q_R	caudal inverso en el modo F/R
$Q_{100\%}$	rango del fondo de la escala
S	salidas de estados A1, A2, D1 y D2
	Interruptor abierto
	Interruptor cerrado

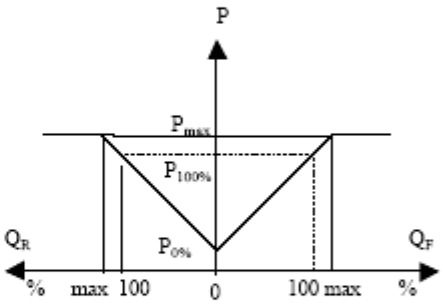
1 dirección del fluido

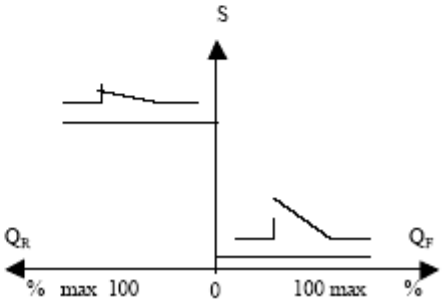




2 direcciones del fluido







5.17 Aplicaciones

Fct. 3.06 APPLICAT

Pulse dos veces la tecla →

Establezca las características del caudal, *selecciónelo con las teclas ↑ ó ↓.*

- **STEADY** caudal estable.
- **PULSATING** caudal pulsante, selección estándar en las aplicaciones del Tidalflux. ¡ No cambie esta selección !.

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " ADC GAIN "

Seleccione ADC GAIN, *selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.*

- **AUTO** para procesos con líquidos homogéneos, pulsaciones bajas.
- **10** para contenidos altos de sólidos o caudales fuertemente pulsantes.
- **30** para contenidos de sólidos o caudales pulsantes
- **100** resolución alta incluso a caudales bajos

Pulse tres veces la tecla ↵ para volver a la Fct. APPLICAT

No cambie la selección de las subfunciones " SPEC. FILT ", " LIMIT VAL " y " LIMIT CNT ", ya que estas funciones son necesarias para obtener señales estables para la pantalla y salidas en las aplicaciones especiales, vea la Sec. 6.6.

5.18 Selecciones de los circuitos

Fct. 3.07 HARDWARE

Pulse la tecla →

→ TERM A1 = defina la función del terminal A1, *pulse la tecla →*

- **PULSOUT P.** = salida de impulsos
- **STATUSOUTP** = salida de estados

Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓, pulse la tecla ↵ para pasar a " SELFCHECK "

→ SELFCHECK = ¿ realizar la autocomprobación durante la medida ?, *pulse la tecla →*

- **NO**
- **YES**

Selecciónelo con las teclas ↑ ó ↓.

¿ Qué se comprueba ?

a) La ganancia del CAD y otros parámetros se comprueba continuamente en sus valores permisibles y desviaciones.
b) Se comprueban las desviaciones no permisibles de la alimentación de la corriente del campo.

Los errores sólo se indican en la pantalla cuando se ha seleccionado " YES " en la función Fct. 1.04 DISPLAY, subfunción " DISP. MSG ".
Después del reconocimiento/ eliminación de los errores en el menú " ERROR / QUIT " (vea la Secc. 4.6), se vuelven a reiniciar las pruebas descritas en a) y b) mas arriba. Duración de la prueba de 4 a 20 minutos.

Pulse la tecla ↵ para pasar a " FIELDCUR ".

→ FIELDCUR = selección de la alimentación de la corriente del campo, *pulse la tecla →*

- **INTERNAL**
- **EXTERNAL**

En este tipo de caudalímetros esta opción debe establecerse siempre como " INTERNAL "
Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.
Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.07 " HARDWARE "

5.19 Interruptores límite

Fct. 1.07 - 1.10 Salidas de estados A1, A2, D1 y D2
(Defina el modo de trabajo de los terminales de salida A1, vea la sección 5.18)

Pulse la tecla →.
Pulse la tecla ↑ el número de veces necesario para establecer una de las salidas de estados a " TRIP.POINT ".
Pulse la tecla → para pasar a la opción de la dirección del fluido.

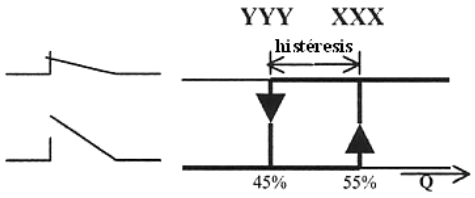
Selección:
- **+ DIR**
- **- DIR**
- **2 DIR**

Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓, pulse la tecla ↵ para confirmar y para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha

- **Pantalla: X X X - Y Y Y**
  Rangos de selección: X X X valor : 0 - 150% del $Q_{100\%}$
  Y Y Y valor: 0 - 150% del $Q_{100\%}$
  Histéresis: ≥ 1% (= diferencia entre los valores X X X e Y Y Y)
  El comportamiento de la conmutación (contacto N.A./ N.C.) y la histéresis son ajustables.

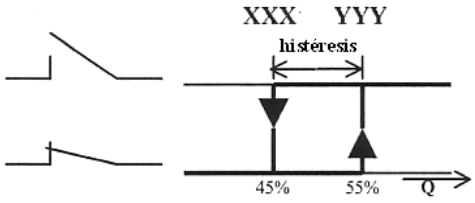
Contacto normalmente abierto (NO)
Valor X X X > valor Y Y Y
El interruptor **cierra** cuando el caudal **sobrepasa** el valor X X X

Ejemplo: X X X = 55%
Y Y Y = 45%
Histéresis 10%



Contacto normalmente cerrado (NC)
valor X X X < valor Y Y Y
El interruptor **abre** cuando el caudal **sobrepasa** el valor Y Y Y

Ejemplo: X X X = 45%
Y Y Y = 55%
Histéresis 10%



Por favor tenga en cuenta: Si hay dos salidas de estados activadas (por ejemplo D1 y D2) es posible tener, por ejemplo, señalados **los valores mínimo y máximo**

5.20 Cambio del rango

Cambio automático del rango con la salida de estados .

Fct. 1.07 - 1.10 Salidas de estados A1, A2, D1 y D2
(Defina el modo de trabajo del terminal d salida, A1, vea la Sección 5.18)
Pulse la tecla →.
Pulse la tecla ↑ el número de veces necesario para seleccionar una de las salidas de estados para cambio automático del rango, " AUTO.RNG ".
Pulse la tecla ↵ para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.

Rango de selección: 5 - 80 PERCENT del $Q_{100\%}$ (= razón del rango bajo al alto 1:20 a 1: 1.25)

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.07 - 1.10, salidas de estados A1, A2, D1 ó D2.

Cambio externo del rango con la entrada de control

Fct. 1.11 ó 1.12 . Entradas de control C1 ó C2

Pulse la tecla →.
Pulse la tecla ↑ el número de veces necesario para programar una de las entradas de control C1 ó C2 para cambio del rango " EXT.RNG ".

Pulse la tecla ↵ para pasar a la selección numérica, el 1er número (cursor) parpadea.
Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas ← y → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la izquierda o hacia la derecha.
Los números parpadeantes (cursor) también se pueden fijar directamente con el teclado de 10 teclas.

Rango de selección: 5 - 80 PERCENT del $Q_{100\%}$ (= razón del rango bajo al alto, 1:20 a 1 - 1.25)

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.11 ó 1. 12, entradas de control C1 ó C2.

Parte C Aplicaciones especiales, Comprobaciones funcionales, Servicio y Números de pedido.

6. Aplicaciones especiales

6.1 Uso en zonas clasificadas como peligrosas

El IFS 4000 PF se puede entregar opcionalmente, con un certificado emitido por la fábrica para Eex Zona 2 ó Eex N.
El convertidor de la señal, IFC 110 PF debe estar instalado siempre **fuera** de la zona clasificada como peligrosa.
La instalación se deberá realizar de acuerdo con la normativa Eex.

6.2 Sensores magnéticos MP (opcional)

- Los sensores magnéticos MP permiten el manejo del convertidor de la señal con un lápiz magnético, sin necesidad de abrir el alojamiento.
- Este equipo opcional también se puede montar posteriormente sobre el equipo (vea la Sección 8.2). Un LED verde, situado en el campo " imanes activos " del panel frontal indica que los sensores magnéticos están instalados.
- La función de los tres sensores magnéticos es idéntica a la función de las correspondientes teclas.
- Sujete el lápiz magnético por el capuchón de plástico y toque la ventana de vidrio encima de los sensores magnéticos con el extremo azul del lápiz (polo norte).
- La actuación del sensor se reconoce al aparecer los símbolos correspondientes en la pantalla y por un cambio de color del LED verde mencionado mas arriba.

6.3 Cambio de la capacidad de carga de la salida A1 para trabajar con c.c. polarizada

En el caso de funcionamiento de la salida A1 (salida de estados o de impulsos) con C.C. polarizada, la capacidad de carga se puede aumentar hasta I ≤ 200 mA (selección de fábrica: I ≤ 100 mA)

¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte la alimentación eléctrica !

1) Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite 2 tornillos).
2) Saque todos los terminales enchufables de los zócalos internos del compartimento de los terminales.
3) Quite la tapa de vidrio del compartimento de control (quite 4 tornillos).
4) Quite los 4 tornillos del panel frontal, sujete el panel frontal por el asa superior y saque cuidadosamente el conjunto completo de la electrónica fuera del alojamiento.
5) Coloque el conjunto electrónico con el panel frontal mirando hacia abajo.
6) Quite el tornillos S_{LP} de la tarjeta de circuito impreso **I/O** (entradas/ salidas) y tire con cuidado de la tarjeta para sacarla de la base enchufable (vea la ilustración de la sección 8.3).
7) Quite los dos puentes **X4** de la tarjeta **I/O**, gírelos 90º y vuelva a ponerlos en la tarjeta, en la posición " DC " (vea la ilustración de la sección 8.3).
8) Vuelva a montar en el orden inverso (párrafos 6 a 1).

6.4 Adaptador RS 232 que incluye el programa CONFIG (opcional)

Está disponible como un extra opcional un adaptador RS 232 que incluye el programa CONFIG para el enlace del convertidor de la señal con un PC MS.DOS. Las instrucciones detalladas se incluyen con el paquete.
El adaptador RS 232, para la conexión del convertidor de la señal con un PC ó portátil, se conecta al conector multipunto del bus ImoCom situado en el panel frontal del convertidor de la señal (debajo de la ventana deslizante, vea la sección 4.2).

6.5 Caudal pulsante

En las aplicaciones del Tidalflux, esta función (Fct. 3.06 APPLICAT) **siempre** debe programarse para la opción " pulsating ".

6.6 Pantallas y salidas inestables

La inestabilidad de la pantalla y de las salidas se puede producir:
- con contenidos altos de sólidos.
- con faltas de homogeneidad.
- con mezclas mal realizadas.
- después de continuas reacciones químicas del líquido del proceso.

Reposición del convertidor de la señal, vea las secciones 4 y 5.

Cuando **se cambien las selecciones del convertidor de la señal,** los LED verde (normal) y rojo (error) del panel frontal del convertidor de la señal empiezan a parpadear, rápida y frecuentemente. Esto significa que el rango del convertidor A/D se ha superado frecuentemente y que no se han evaluado todos los valores medidos.

Para poder ser evaluadas correctamente el rizado de la pantalla cambie las selecciones siguientes:
Seleccione " BARGRAPH " en la Fct. 1.04 DISPLAY, subfunción " DISP. FLOW " y seleccione " YES " en el submenú " DISP.MSG ".
Pulse 4 veces la tecla ↵ para volver al modo de medida.
En el modo de medida se podrán obtener las pantallas siguientes.
ADC = superada la capacidad del convertidor A/D
y
OVERFL.I P y/o P2 = superados uno o varios de los rangos de salida

Procedemiento de cambio A

POR FAVOR TENGA EN CUENTA:
Después de **cada uno** de los cambios siguientes compruebe si la pantalla y las salidas están inestables en el modo de medida. No realice el paso siguiente a menos que la pantalla y las salidas continúen estando inestables.

• Fct 1.02 TIMECONST. (cambie la constante de tiempo)
- Prográmelo a " ONLY I "; prográmelo a " ALL " cuando la salida de impulses esté también inestable.
- Ajuste la constante de tiempo a 20 segundos aproximadamente, compruebe si la pantalla sigue estando inestable y corríjala si es necesario.

• Fct. 3.06 APPLICAT
- Compruebe si la selección de la subfunción " FLOW " es " PULSATING ".
- Cuando los LED verde y rojo continúen parpadeando, cambie la selección de la subfunción " ADC GAIN " a " 30 " .Si los LED verde y rojo continúan parpadeando frecuentemente, cambie ese valor a " 10 ".

Si la pantalla y las salidas continúan siendo inestables o si se comprueba que la constante de tiempo establecida es demasiado alta para su aplicación específica (Fct. 1.02), por favor, proceda como se describe en el **procedimiento de cambio B.**

Procedimiento de cambio B

POR FAVOR TENGA EN CUENTA:
No proceda con el **procedimiento de cambio B** a menos que **hayan sido infructuosos** los pasos realizados con el **procedimiento de cambio A.**
Las seleccione siguiente producen un **comportamiento dinámico modificado** del sistema que ya no quedará definido en adelante por la selección de la constante de tiempo de la Fct. 1.02

• Fct. 1.02 TIMECONST
Cambie la selección a 3 segundos

• Fct. 3.06 APPLICAT
- Seleccione " YES " en la subfunción " **SPEC.FILT** " para activar el filtro especial contra el ruido.
- La subfunción " LIMIT VAL " define una ventana con una anchura (próxima al caudal medio) equivalente al valor en PERCENT del rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$ establecido aquí (Fct. 3.02, subfunción " FULL SCALE").

Este valor debe ser siempre **mucho mas pequeño** que la amplitud del rizado de la pantalla (pico a pico).

Ejemplo:	rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$:	500 m³/h
	Valor medio del rizado	± 25 m³/hr = ± 5% del rango del fondo de escala $Q_{100\%}$
	Seleccione la amplitud a	± 2%, por ejemplo.

Las señales fuera de la ventana de ± **LIMIT VALUE** son eliminadas (recortadas).
Por ejemplo cuando las interferencias causan la salida de la ventana de los valores medidos durante un tiempo corto, la variación en el tiempo (rate) del cambio de la pantalla y de las salidas se limitan a ...

$\Delta Q_{max}/ \Delta T[\%/\leq] =$ LIMIT VAL. / TIMECONST (Fct. 1.02),

Formula que aplicada al ejemplo anterior, nos llevaría:

$\Delta Q_{max}/ \Delta T[\%/\leq s] = 2\%. / 3\ s = 0.66\%/s$

El retardo requerido para el paso de cambios mas importantes del caudal a la pantalla y a las salidas se definen en la subfunción " **LIMIT CNT** ".
Programe la subfunción " **LIMIT CNT** " a **10** para obtener un criterio.
Si el valor de la medida se saliera de la ventana anterior en una dirección mas de 10 veces esta ventana pasaría a quedar inactiva temporalmente.
La pantalla y las salidas siguen los cambios importantes del caudal con la velocidad apropiada.
Esta selección proporciona un tiempo muerto adicional para la pantalla y las salidas.
Tiempo muerto = LIMIT CNT. x duración del ciclo de la medida.
Duración del ciclo de la medida = **60 ms, aproximadamente** (para la frecuencia del campo magnético = 1/6 x frecuencia de la línea, vea la Fct. 3.02, subfunción " FIELD FREQ ").
La selección de " 10 " en la subfunción " LIMIT CNT " produce un tiempo muerto de 600 milisegundos aproximadamente.

Cambiando las subfunciones " **LIMIT VAL.** ", " **LIMIT CNT.** " y " **TIMECONST.** "
(Fct. 1.02) para obtener un criterio, normalmente se puede encontrar una selección
que asegure que la pantalla y las salidas son suficientemente estables.
Cada uno de los pasos descritos anteriormente
deberán ser seguidos por una comprobación
de las fluctuaciones de la pantalla y de las
salidas en el modo de medida.

6.7 Señales de salida estables con el tubo de medida vacío

Todas las señales de salida (incluyendo la pantalla) serán estables (0%) cuando el nivel sea inferior al 10% del diámetro interno.

7. Comprobaciones funcionales

7.1 Comprobación del cero con el convertidor de la señal IFC 110 PF, Fct. 3.03

- Consiga el " **caudal cero** " en la tubería. Asegúrese de que el tubo de medida está **totalmente lleno** de líquido.
- Aplique tensión al sistema y espere al menos 15 minutos.
- Para realizar la medida del cero pulse las teclas siguientes:

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04 ENTRY CODE, entre ahora el CODE 1 de 9 pulsaciones:
	Fct. 1.00	OPERATION	→ → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
2x ↑	Fct. 3.00	INSTALL.	
→	Fct. 3.01	LANGUAGE	
2x↑	Fct. 3.03	ZERO SET	
→	CALIB.NO		
↑	CALIB. YES		
↵	0.00	- - - - - / - - -	Se indica el caudal instantáneo en la unidad programada, vea la Fct. 1.04 DISPLAY, subfunción " DISP.FLOW ". Se mide el cero durante 15 - 90 segundos aprox. Cuando el caudal es " > 0" se indicará " WARNING ", reconózcalo pulsando la tecla ↵
		STORE NO	Si no se va a guardar el nuevo valor, pulse la tecla ↵ (3 veces), (4 veces = vuelta al modo de medida)
↑		STORE YES	
↵	Fct. 3.03	ZERO SET	Guardar el nuevo valor del cero.
(2x)3x↵	- - - - - - -	- - - - - / - - -	Modo de medida con el nuevo cero.

7.2 Comprobación del rango de medida Q, Fct. 2.01

- Para esta prueba, se puede simular un valor de la medida dentro del rango de -110 a + 110 porciento de $Q_{100\%}$ (vea el rango seleccionado para el fondo de la escala en la Fct. 1.01 FULL SCALE).
- Aplique tensión al sistema.
- Para la comprobación del rango de medida pulse las teclas siguientes:

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04 ENTRY CODE, entre ahora el CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
	Fct. 1.00	OPERATION	
↑	Fct. 2.00	TEST	
→	Fct. 2.01	TEST Q	
→		SURE NO	
↑		SURE YES	
↵	0	PCT.	Las salidas de corriente, impulsos y estados indican los correspondientes valores.
↑	± 10	PCT.	
↑	± 50	PCT.	
↑	± 100	PCT.	
↑	± 110	PCT.	
↵	Fct. 2.01	TEST Q	Fin de la prueba, vuelven a estar disponibles en las salidas los valores de medidas actuales.
(2x)3x↵	- - - - - - - -	- - - - / - - -	Vuelta al modo de medida

7.3 Información de los circuitos y estados de error, Fct. 2.02

- Antes de consultar con KROHNE en relación a los errores o a los problemas con la medida del caudal, por favor, entre en la Fct. 2.02 HARDW.INFO (información de los circuitos).
- En esta función están almacenados códigos de estados de 8 caracteres y de 10 caracteres en cada una de 4 " ventanas ". Estos 8 códigos de estados permiten la realización de un diagnóstico sencillo y rápido de su caudalímetro.
- Para indicar en la pantalla los códigos de estados pulse las teclas siguientes:

Tecla	Pantalla		Descripción	
→ ↑ → ↑	 Fct. 1.00 Fct. 2.00 Fct. 2.01 Fct. 2.02	 OPERATION TEST TEST Q. HARDW.INFO	Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04 ENTRY CODE, entre ahora el CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑	
→	→ MODUL ADC - . - - - - - . - - - - - - - - - - -		**1ª pantalla**	
↵	→ MODUL I/O - . - - - - - . - - - - - - - - - - -		**2ª pantalla**	Ejemplo de códigos de estados
↵	→ MODUL DISP - . - - - - - . - - - - - - - - - - -		**3ª pantalla**	**3.25105.02** (código de 8 caracteres, 1ª línea)
↵	→ MODUL RS - . - - - - - . - - - - - - - - - - -		**4ª pantalla**	**3A47F01DB1** (código de 10 caracteres, 2ª línea)
¡ POR FAVOR TOME NOTA DE LOS 8 CODIGOS DE ESTADOS !				
↵ (2x)3x↵	Fct. 2.02 - - - - - - - -	HARW.INFO - - - -- / - - -	Termina la información de los circuitos vuelta al modo de medida	

En el **" MODUL RS** " existen algunos " códigos de error " posibles que pueden tener la posibilidad de ser resueltos por el cliente. Por consiguiente se debe usar el código de estados de 10 caracteres (2ª línea):
Código de 10 caracteres: 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Valor del " carácter 6 " Errores relativos a la situación de llenado parcial	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tubería con menos del 10% de llenado (vea la nota 1)		X		X		X		X		X		X		X		X
Error en la cabeza primaria IFS 4000 PF (vea la nota 2)			X	X			X	X			X	X			X	X
Error de paridad en la comunicación entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal (vea la nota 3)					X	X	X	X					X	X	X	X
Error de temporizado en la comunicación entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal (vea la nota 4)									X	X	X	X	X	X	X	X

Nota1: El nivel del tubo de medida es demasiado bajo. La indicación del caudal se desconecta (0%). Por favor tome precauciones para asegurar que el nivel aumenta por encima del 10 por ciento para hacer posible otra vez la medida del caudal.

Nota 2: Existen uno o más errores en la electrónica de la cabeza primaria. Vea la Secc. 7.6

Nota 3: No es válida la comunicación entre la cabeza primaria (IFS 4000 PF) y el convertidor de la señal (IFC 110 PF). Por favor compruebe que el cable de los datos está conectado de acuerdo con la sección 1.5.6.

Nota 4: No hay comunicación entre a cabeza primaria (IFS 4000 PF) y el convertidor de la señal (IFC 110 PF). El valor indicado está calculado suponiendo una tubería totalmente llena. En la mayoría de los casos (tuberías no totalmente llena), el valor indicado será demasiado alto. Compruebe las conexiones del cable de comunicación, vea también la sección 1.5.6.

Ejemplo: Si en el " módulo RS " del menú de información de los circuitos el código 10 dígitos obtenido es " 0001272292" el valor del " carácter 6 " es 1. En la tabla anterior se puede ver que la tubería está llena a menos del 10%.

7.4 Prueba de los circuitos, Fct. 2.03

Por favor, tenga en cuenta:
Antes del comienzo de la prueba, desconecte las alarmas y los controladores ya que la salida de corriente se comprobará con los valores de prueba de 4, 4.7 y 23 mA durante un periodo corto.

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04 ENTRY CODE, entre ahora el CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
	Fct. 1.00	OPERATION	
↑	Fct. 2.00	TEST	
→	Fct. 2.01	TEST Q	
2x ↑	Fct. 2.03	HARW.TEST	Pruebas de los circuitos
→		SURE NO	
↑		SURE YES	
↵		WAIT	Realización de las pruebas de los circuitos, duración aprox. 60 segundos,
↑		- - - - - - - -	1er error Vea en la Secc. 4.5 la lista de errores. Los
↑		- - - - - - - -	2º error errores se presentan en pantalla siempre,
		- - - - - - - -	3er error independientemente de la selección en la Fct. 1.04. Si no se detectan errores, pase a la línea siguiente.
↵	Fct. 2.03	HARDW.TEST	Terminan las pruebas de los circuitos.
(2x)3x↵	- - - - - - -	- - - - / - - -	vuelta al modo de medida

Si usted necesita devolver su caudalímetro a KROHNE, por favor, siga las indicaciones de la penúltima página de estas instrucciones.

7.5 Defectos y síntomas durante la puesta en servicio y la medida de caudal

- La mayoría de los defectos y síntomas que se producen en su caudalímetro se pueden eliminar siguiendo las instrucciones indicadas en las tablas siguientes.
- Para mayor claridad, los defectos y los síntomas de las tablas se han dividido en diferentes grupos:

- **LED** diodos emisores de luz, en el panel frontal (mensajes de estados)
- **D** pantalla
- **I** salida de corriente I
- **P** salidas de impulsos P y A1
- **S** salidas de estados D1, D2, A1 y A2
- **C** entradas de control C1 y C2

Antes de ponerse en contacto con el Servicio Técnico de KROHNE, por favor, lea las instrucciones de la tabla.

Grupo LED	Pantalla	Causa	Acción correctora
LED 1	Los dos LED parpadean	Superado el rango del convertidor A/D	• Compruebe si la selección de la Fct. 3.06 (menú " FLOW ") es " PULSATING ". • Reduzca el caudal; si no tiene éxito compruebe según se describe en la Secc. 7.6
		El nivel en el tubo de medida es demasiado baja	Llene el tubo de medida hasta el 10% como mínimo, vea también la Secc. 7.3
		Problemas en la cabeza primaria	• Sin comunicación entre la cabeza primaria IFS 4000 PF y el convertidor de la señal IFC 110 PF, compruebe el cable de los datos según la Secc. 1.5.6. • Fallo general en la cabeza primaria, vea la Secc. 7.6
LED2	El LED rojo parpadea	Error fatal, defecto en los circuitos y/o en el programa	Cambie el convertidor de la señal,vea la secc. 8.3
LED 3	Parpadeo cíclico del LED rojo, 1 seg., aprox.	Fallo de los circuitos	Cambie el convertidor de la señal, vea la secc. 8.3
LED 4	Encendido continuamente el LED rojo	Fallo de los circuitos	Cambie el convertidor de la señal, vea la secc. 8.3

Grupo D	Pantalla	Causa	Acción correctora
D1	LINE INT.	Fallo de la alimentación. Nota: no hay conteo durante la falta de la alimentación	Elimine el mensaje del error, en el menú RESET/ QUIT, reponga el totalizador si es necesario.
D2	OVERFL.1	Superado el rango de la salida de corriente	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Reponga el totalizador. El mensaje del error se borra automáticamente al corregirse la causa.
D3	OVERFL. P	Superado el rango de la salida de impulsos. Nota: posible desviación del totalizador	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Reponga el totalizador. El mensaje del error se borra automáticamente al corregirse la causa.
D4	ADW	Superado el rango del convertidor A/D	El menaje del error se borra automáticamente al corregirse la causa
D5	FATAL ERROR	Error fatal, todas las salidas pasan a sus valores " mínimos "	Cambie el convertidor de la señal, vea la Secc. 8.3 o consulte con KROHNE, habiendo anotado previamente la información de los circuitos y los estados de error, vea la Sección 7.3 Fct. 2.02.
D6	TOTALIZER	Pérdida del conteo. (superación de la capacidad error de los datos).	Elimine el mensaje del error en el menú RESET / QUIT.
D7	I SHORT	Cortocircuito en la salida de corriente	Compruebe la conexión eléctrica de acuerdo con la Sección 2.2 y corríjala si es necesario. ¡ Carga ≥ 15Ω !
D8	I OPEN	Salida de corriente abierta	¡ Proporcione una carga de ≤ 500 Ω !
D9	ADC PARAM	Detectado un fallo en el circuito impreso del convertidor A/D	Compruebe la precisión de la medida. Cambie la tarjeta del circuito impreso del convertidor A/D (vea la Secc. 8.4) o consulte con el servicio de KROHNE, habiendo anotado previamente la información de los circuitos y los estados de error, vea la Secc. 7.3, Fct. 2.02.
D10	ADC HARDW.		
D11	ADC GAIN		
D12	Parpadeo cíclico de START UP	Defecto de los circuitos	Cambie el convertidor de la señal o consulte con el servicio de KROHNE, habiendo anotado previamente la información de los circuitos y los estados de error, vea la Secc. 7.3 , Fct. 2.02.
D13	BUSY	Desactivadas las pantallas del caudal, totalizador y mensajes	Cambie la selección de la Fct. 1.4
D14	Pantalla inestable	Conductividad eléctrica baja, contenido alto de sólidos, caudal pulsante.	Aumente la constante de tiempo en la Fct. 1.2
D15	No hay indicación en la pantalla	No hay alimentación	Conecte la alimentación
		Compruebe en el compartimento de los terminales el fusible F7 de la fuente de alimentación (F1 y posiblemente F2 en las versiones de c.c)	Cámbielo si esta fundido , vea la sección 8.1

Grupo I	Defectos/ Síntoma	Causa	Acción correctora
I1	El instrumento receptor indica " 0 " **Pida la función de prueba 2.03 para el análisis, vea la Sección 7.4**	La pantalla muesta ...	
		I SHORT Cortocircuito en la salida de corriente, carga < 15 Ω	Elimine el cortocircuito la carga debe ser ≥ 15Ω!
		I OPEN Carga > 500 Ω	Localice la interrupción y elimínela
		Sin información indicada después de la prueba	
		Igual que lo descrito para los defectos **I2** e **I9**	
I2	El instrumento receptor indica " 0 "	Conexión / polaridad errónea	Conéctela adecuadamente, vea la sección 2.5.2 y 2.5.6
		Circuito y/o instrumento receptor defectuoso	Compruebe el circuito y el instrumento receptor con **I+ / I-** y cambie lo necesario. Compruebe el fusible F9 en la tarjeta I/O y cámbielo si es necesario, vea la Sección 8.4 y 8.5
		Salida de corriente defectuosa	Cambie la tarjeta I/O (vea la secc. 8.4) o consulte con el Servicio de KROHNE, habiendo anotado previamente la información de los circuitos y el estado de los errores, vea la Secc. 7.3, Fct. 2.02
		Selección errónea de la dirección del fluido	Prográmela adecuadamente en la Fct. 3.1
		Salida de corriente desconectada (OFF)	Conéctela según la Fct. 1.5
I3	En la salida de corriente hay 22 mA (corriente de fallo)	Se ha superado el rango de la salida de corriente I	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario (vea las secciones 2.5.2 y 5.7) o consulte con el Servicio de KROHNE, habiendo anotado previamente la información necesaria de los circuitos y el estado de los errores, vea la Secc. 7.3, Fct. 2.02
I4	En salida de corriente hay 22 mA (corriente de fallo) y el LED rojo parpadea	Error fatal	Cambie el convertidor de la señal o consulte con el Servicio de KROHNE, habiendo anotado previamente la información necesaria de los circuitos y el estado de los errores, vea la Secc. 7.3, Fct. 2.02
I5	Pantalla instable	Conductividad eléctrica muy baja del fluido del proceso	Aumente la constante de tiempo (vea la Secc. 5.2, Fct. 1.2) Vea también la Secc. 6.7.
I6	El instrumento receptor indica " valor constante "	Las entradas de control C1 y C2 están activadas y seleccionadas a " Hold outputs "	Cambie la selección (vea la Secc. 5.10, Fct. 1.11 y 1.12) o desactive la entrada de control.
I7	Saltos de los valores de la corriente	La salida de corriente está seleccionada a cambio automático del rango	Cambie la histéresis o los rangos de conmutación, vea la Secc. 5.19.
I8	Modo F/R: indicaciones diferentes para volúmenes iguales del caudal en ambas direcciones.	Seleccionados rangos diferentes para el " caudal directo " y e l " caudal inverso "	Cambie la selección , vea la Sección 5.15, Fct. 1.05 " Rev.range "
I9	El instrumento receptor indica " valores mínimos "	Las entradas de control C1 y C2 están activadas y seleccionadas a " Zero outputs " o a " Hold outputs "	Cambie la selección (vea la Sección 5.10, Fct. 1.11 y 1.12) o desactive la entrada de control

Grupo P	Defecto / Síntoma	Causa	Acción correctora
P1	El totalizador está conectado pero no cuenta los impulsos	Conexión / polaridad errónea	¡ Conéctelo adecuadamente, vea las secciones 2.5.3 y 2.5.6, tenga en cuenta las distancias recomendadas.!
		Defecto del totalizador o de la fuente de tensión externa	Compruebe las conexiones, el totalizador y la fuente de tensión externa y cambie lo que sea necesario.
		Fuente de alimentación interna (E+, E-) es la fuente de tensión, en corto o defecto de la salida de impulsos	Compruebe los cables y las conexiones, vea las secciones 2.5.3 y 2.5.6. La tensión entre E+ y E- es de 24 V. Aprox. Si la tensión fuera muy inferior, desconecte el equipo, elimine el cortocircuito y cambie si es necesario los fusibles F1 y F8 en la tarjeta I/O. Conecte el equipo otra vez. Si todavía no funciona, hay un defecto en la salida de impulsos. Cambie la tarjeta I/O o la electrónica completa, vea las secciones 8.3 y/o 8.4
		Salida de impulsos desconectada o selección errónea de la dirección del fluido	Active la salida de impulsos y cambie el caudal, vea las secciones 5.8 y 5.13, Fct. 1.06 (P), 1.07 (A1) y 3.02.
		Error fatal, el LED rojo está encendido	Cambie el convertidor de la señal o consulte con el servicio de KROHNE, habiendo tomado nota previamente de la información de los circuitos y de los estados de los errores, vea la Secc. 7.3 , Fct. 2.02
		La entrada de control C1 ó C2 está activada y seleccionada a " Zero outputs "	Cambie las selecciones, vea la Sec.. 5.10, Fct. 1.11 y 1.12 o desactive la entrada de control
	¡ Estas causas solo son aplicables a la segunda salida de impulsos P2, terminal A1!	Los terminales A1 y A⊥ no están definidos como 2ª salida de impulsos	Conéctela en la Fct. 3.07 y selecciónela en la Fct. 1.07
		Resistencia del totalizador demasiado baja para rebajar con c.c, I > 100 mA	Coloque de nuevo el puente X4 en la tarjeta I/O para trabajar con c.c., vea la Sección 6.3
P2	Salida constante de los impulsos del totalizador	La entrada de control C1 ó C2 está activada y seleccionada a " Hold outputs "	Cambie las selecciones, vea la Scc. 5.10 Fct. 1.11, 1.12 o desactive la entrada de control
P3	Relación de impulses inestable	Conductividad eléctrica muy baja del fluido del proceso.	Aumente la constante de tiempo (vea la Secc. 6.5 - 6.7) o consulte con el Servicio de KROHNE
P4	La relación de impulsos es demasiado alta o demasiado baja	Selección incorrecta de las salidas de impulsos.	Corrija las selecciones en la Fct. 1.06 (P) o 1.07 (A1)

Grupo S	Defecto / Síntomas	Causa	Acción correctora
S1 **(A1, A2, D1, D2)**	No hay reacción de los instrumentos de señalización .	Instrumentos de señalización defectuosos o fallo de la fuente de tensión externa.	Compruebe los instrumentos señalizadores o la fuente de tensión externa y cambie lo que sea necesario.
		La fuente de alimentación interna (E+ / E-) es la fuente de tensión: cortocircuitada o defecto en una o varias salidas de impulsos	Compruebe las conexiones y los cables, cambie lo que sea necesario (vea la Sección 2.5.6). La tensión entre E+ y E- es de 24 V., aprox. Compruebe el fusible F8 en la tarjeta I/O y cámbielo si es necesario (vea la sección 8.5). Si el instrumento sigue sin funcionar, compruebe los fusibles **F ...** en la tarjeta I/O de las salidas de impulsos y cámbielos si es necesario. **F2** para los terminales A1 y A⊥ **F3** para los terminales A2 y A⊥ **F4** para los terminales D1 y A⊥ **F5** para los terminales D2 y A⊥ Si todavía sigue sin funcionar, una o varias de las salidas de impulsos está defectuosa. Cambie la tarjeta I/O, vea la Sección 8.4
		Las entradas de control C1 y C2 están seleccionadas a " Hold outputs " o a " 0 "	Cambie la selección, vea la Sección 4.4 y 5.10, Fct. 1.11 y 1.12
		Además de esto, el LED rojo parpadea = Error fatal.	Cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.3
S2 **(A1, A2, D1, D2)**	Los equipos señalizadores están disparados constantemente	Selecciones " All errors " o " Fatal error "	Compruebe las selecciones en la Fct. 1.07 - 1.10 y cámbielas si es necesario, vea la sección 4.4 y la 5.9
S3 **(sólo para A1)**	No hay respuesta de los equipos señalizadores conectados	El terminal " A1 " no está definido como salida de estados	Ajústelo en la Fct. 3.07
		Conexión/ polaridad errónea	Tenga en cuenta la polaridad para la capacidad de carga **0.1 < I ≤ 0.2 A**, vea la Secc. 6.3 **A1 = " + " y A⊥ = " - "**
S4 **(sólo para A1)**	Disparo cíclico del instrumento señalizador	El terminal " A1 " no está definido como salida de estados	Selecciónelo en la Fct. 3.07

Grupo C	Defecto / Síntomas	Causa	Acción correctora
C1	Sin función de las entradas de control	Conexión errónea	Conéctela apropiadamente, vea la Secc. 2.5.5 y la 2.5.6
		Defecto en la entrada de control C o en la fuente de tensión (interna o externa)	Compruebe los cables y las conexiones y cambie o sustituya lo que sea necesario. Compruebe la fuente de tensión. Compruebe los fusibles F6 y F7 de la tarjeta I/O y cámbielos si es necesario.
		Selección errónea de las entradas de control	Cambie la selección, vea la Sección 4.4 y la 5.10

7.6 Comprobación de la cabeza primaria

Puesto que la cabeza primaria se compone de dos partes " separadas " (medida de la velocidad y medida del nivel) la comprobación se ha dividido en dos partes.
Si se plantean problemas con el medidor de nivel, vea la Sección 7.6.1, en caso de problemas con la medida de la velocidad vea la Sección 7.6.2.

7.6.1 Comprobación del medidor de nivel

- La mayoría de los defectos del medidor de nivel del caudalímetro se pueden solucionar siguiendo las instrucciones indicadas en las tablas que siguen.

Nota: Por favor, asegúrese de que está activada (on) la indicación del nivel de la Fct. 1.04 según se describe en la Sección 5.4.

Defecto / síntomas	Causa	Acción correctora
Nivel demasiado alto	Gran contaminación en el interior del tubo	Limpie el interior del tubo
	Conexiones incorrectas de los cables	Compruebe todas las conexiones de los cables, de acuerdo con los diagramas de la Sección 1.5.6
El nivel indicado es cero; el LED rojo del IFC 110 PF parpadea, caudal indicado demasiado alto	No hay comunicación entre el IFS 4000 PF y el IFC 110 PF	Compruebe todos los cables de conexión de acuerdo con la Sección 1.5.6.

7.6.2 Comprobación del medidor de la velocidad

Instrumentos de medida y herramientas necesarias

- Ohmetro con un rango de tensión de medida de 6 V como mínimo.
- o puente tensión / resistencias de C.A.
- **Nota**: las medidas exactas en la zona de los electrodos solo se pueden obtener como un puente de tensión / resistencia de C.A. La resistencia medida también depende, fundamentalmente de la conductividad eléctrica del líquido del proceso.

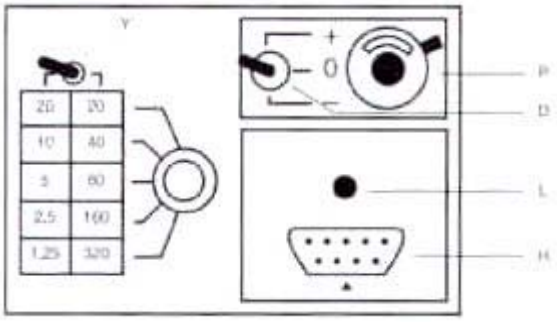
Preparativos:

- **Desconecte (OFF) la alimentación eléctrica del IFC 110 PF.**
- Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite 2 tornillos)
- Saque los dos terminales enchufables, **SC** (5 pines, línea de la señal) y **FP** (4 pines, línea de la fuente de alimentación del campo), vea la ilustración de la Sección 8.1.
- Llene completamente el tubo de medida del caudalímetro con el fluido del proceso.
- **Por favor, tenga en cuenta:** Las medidas siguientes sólo se deben realizar para los terminales enchufables que están ocupados (usados).

Acción Medida de la resistencia en los terminales enchufables **SC** (5 pines, línea de la señal) y **FP** (4 pines, alimentación de la corriente del campo).		**Resultado típico**	**Resultado incorrecto para 1 - 3 =** cabeza primaria defectuosa ¡ devuélvalo a KROHNE para reparación, vea la penúltima página de este manual !
1	Mida la resistencia entre los hilos **7** y **8**	30 - 170 Ω	- Si es menor: defecto del cableado interno. - Si es mayor: conductor partido
2	Mida la resistencia entre los hilos **1** y **7** o entre los hilos **1** y **8.**	> 20 MΩ	Si es menor: falta del cableado interno a PE ó a FE
3	Mida la resistencia entre los hilos **1** y **2** y entre **1** y **3** (¡ la misma punta siempre en 1 !)	1 KΩ - 1 MΩ (vea la "**Nota**" anterior). Los dos valores deben ser aprox. Iguales.	- Si es menor: vacíe el tubo de medida y repita las medidas; si sigue siendo baja hay cortocircuito en los hilos de los electrodos. - Si es mayor: rotura en los hilos de los electrodos o electrodos contaminados. - Si los valores difieren considerablemente: rotura en los hilos de los electrodos o electrodos contaminados.
4	Cuando se usa el cable BTS (doble apantallado) para la señal mida la resistencia entre las líneas: 1 y 20 / 1 y 30/ 20 y 30/ 2 y 20 / 3 y 30	> 20 MΩ	Si es menor defecto en la línea. Compruebe los cables de conexión, cambie el cable de la señal si es necesario.

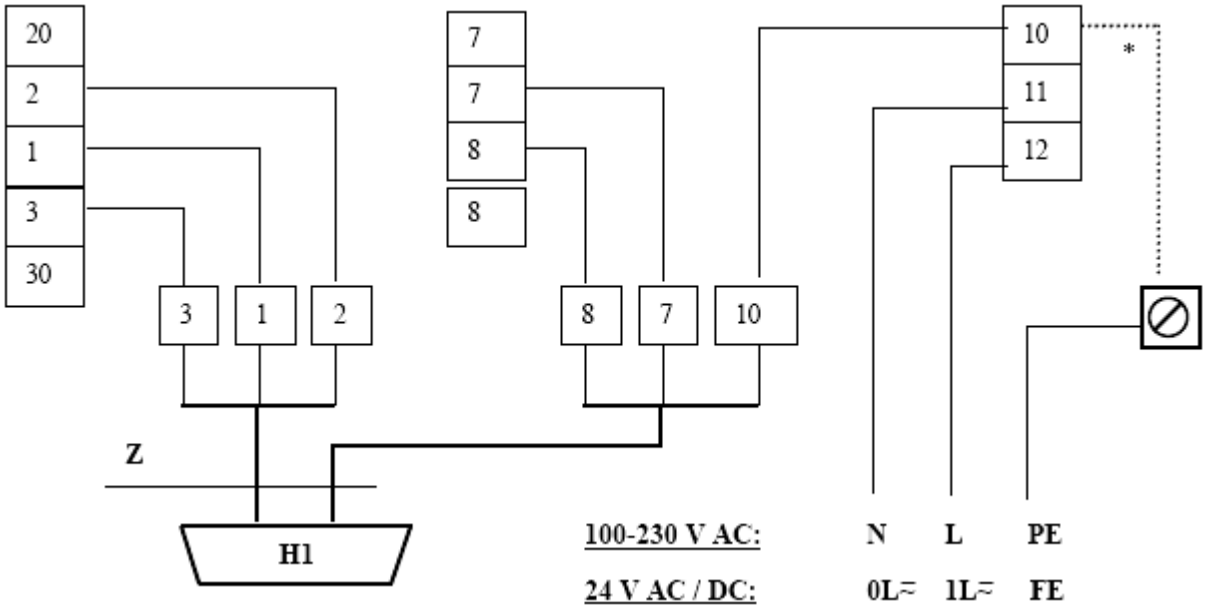
7.7 Comprobación del convertidor de la señal usando un simulador GS 8 (opcional)

Elementos de trabajo y accesorios del GS 8 A



D conmutador , dirección del fluido.
H zócalo para el conector **H1** y el cable **Z**
H1 conector macho del cable **Z**.
L alimentación eléctrica conectada (ON)
P potenciómetro del " cero "
Y conmutador, rangos de medida.
Z cable entre el GS8 A y el convertidor de la señal.

Conexión del GS 8 A al convertidor de la señal.



*** Atención:** No quite la conexión interna (conductor) en el compartimento de terminales del convertidor de la señal (conductor amarillo / verde) entre el terminal de mordaza en U y el terminal 10

Antes de empezar a trabajar, desconecte (OFF) la alimentación

1) Quite la tapa del compartimento de los terminales del convertidor de la señal.

2) Desconecte todos los cables de la cabeza primaria de los terminales **1,2 ,3, 7, 8, 20, 30, C, D y E** habiendo anotado previamente qué cable está conectado a cada terminal.

3) Conecte el GS 8A al convertidor de la señal, como se muestra anteriormente.

4) Conecte el conector **H1** del cable **Z** en el zócalo **H** del panel frontal del GS 8A.

5) Conecte el **miliamperímetro** a los terminales **I+/ I-** : precisión 0.1%

Ri = 15 - 500 Ω - rango, 20 mA

6) Conecte el **totalizador electrónico** a los terminales **P/P**: rango 0 - 10 kHz,

base de tiempo de 1 seg. como mínimo.

Para **detalles adicionales** del totalizador y de sus conexiones para los modos de trabajo activo o pasivo, vea como referencia los diagramas de conexión de la **Sección 2.5.6.**

7) Haga las pruebas según se describe en las hojas siguientes.

8) Cuando se hayan realizado las pruebas, desconecte el GS 8 A y vuelva a conectar la cabeza primaria y los instrumentos receptores (items 4 a 1 anteriores).

POR FAVOR, TENGA EN CUENTA
que es necesario un adaptador para conectar el simulador GS 8 al convertidor de la señal
(Nº de pedido: 210764.00)

Comprobación de la lectura del punto de consigna

1) Conecte (ON) la alimentación eléctrica y deje transcurrir 15 minutos, como mínimo, para " calentamiento ".

2) Coloque el conmutador **D** en " 0 " (panel frontal del GS 8 A)

3) Ajuste el cero a 0 o a 4 mA con el potenciómetro de 10 vueltas **P** (panel frontal del GS 8 A), dependiendo de la selección de la Fct. 1.05, desviación < ± 10 µA.

4) Calcule la posición del conmutador **Y** y los puntos de consigna indicados " **I** " y " **f** ".

4.1) $$X = \frac{Q_{100\%} * K}{GK * DN^2}$$

$Q_{100\%}$	rango del fondo de la escala (100%) en la unidad de volumen **V** por unidad de tiempo **t.**
GK	constante de la cabeza primaria, vea la placa de características del equipo.
DN	tamaño del equipo DN en milímetros, no en pulgadas , vea la placa de características del equipo.
t	tiempo en segundos (**sec**.), minutos (**min**.) u horas (**hr**).
V	Unidad de volumen.
K	constante de acuerdo con la tabla siguiente.

t / **V**	**Seg.**	**Min.**	**Hr.**
Litros	25 464	424.4	7.074
M^3	25 464 800	424 413	7074
Galones U.S.	96 396	1 607	26.78

4.2) Determine la posición del conmutador **Y**: use la tabla (panel frontal del GS 8A) para determinar el valor de **Y** que resulta más próximo al factor **X** y que cumple la condición **Y ≤ X.**

4.3) Calcule la lectura del punto de consigna " **I** " de la salida de corriente:

$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X}(I_{100\%} - I_{0\%})$ en mA. $I_{0\%}$: Corriente (0/4 mA) al caudal del 0%.

$I_{100\%}$ Corriente (20 mA) al caudal del 100%.

4.4) Calcule la lectura del punto de consigna " **f** "de la salida de impulsos

$f = \frac{Y}{X} * P_{100\%}$ en Hz. $P_{100\%}$ impulsos por segundo (Hz) al caudal del 100%.

5) Coloque el conmutador **D** (panel frontal del GS 8A) a " + " o a " - " (caudal directo / inverso).
6) Coloque el conmutador **Y** (panel frontal del GS 8 A) al valor calculado descrito arriba.
7) Compruebe las lecturas del punto de consigna **I** y de **f,** vea los ítems 4.3 y 4.4 anteriores.
8) Desviación del punto de consigna < 1.5%. Si fuera mayor cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.7.
9) Prueba de linealidad: seleccione los valores mas bajos de Y, las lecturas bajarán en proporción a los valores calculados para Y.
10) Después de completar las prueba, **desconecte (OFF) la alimentación eléctrica.**
11) Desconecte el GS 8A
12) Vuelva a montar en el orden inverso.
13) El sistema estará listo para trabajar, después de conectar otra vez la alimentación.

Ejemplo:

Rango del fondo de la escala	**$Q_{100\%}$**	=	113.1 m³/h (Fct. 1.01)
Tamaño del equipo	**DN**	=	200 mm = 8 pulgadas (Fct. 3.02)
Corriente con el caudal $Q_{0\%}$	**$I_{0\%}$**	=	4 mA (Fct. 1.05)
$Q_{100\%}$	**$I_{100\%}$**	=	20 mA (Fct. 1.05)
Impulsos con el $Q_{100\%}$	**$P_{100\%}$**	=	280 impulsos/ hora (Fct. 1.06)
Constante de la cabeza primaria	**GK**	=	3.571 (vea la placa de características del equipo)
Constante (**V** en **m³**) (**t** en **hr**) (**DN** en **mm**)	**K**	=	7.074 (vea la tabla)

Cálculo de " **X** " y selección de " **Y** "

$X = \frac{Q_{100\%} * K}{GK * DN^2} = \frac{113.1 * 7074}{3.572 * 200 * 200} = 5{,}6$

Y = 5, posición del conmutador Y, vea el panel frontal del GS 8A (valor más próximo a X y menor que X).

Cálculo de las lecturas **Y** y **f** del punto de consigna.

$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X}(I_{100\%} - I_{0\%}) = 4\text{ mA} + \frac{5}{5.6} * (20\text{ mA} - 4\text{ mA}) = 18{,}3\text{ mA}$

Desviación permisible entre 18,03 y 18,57 mA (equivalente a ± 1,5%)

$f = \frac{Y}{X} * P_{100\%} = 5/5{,}6 *$ impulsos/ hora = 250 impulsos/ hora

Desviación permisible entre 246,3 y 253,8 impulsos/ hora (equivalente al ± 1,5%)

Si necesita devolver su caudalímetro a KROHNE, por favor, siga las indicaciones de la penúltima página de estas instrucciones.

8. Servicio

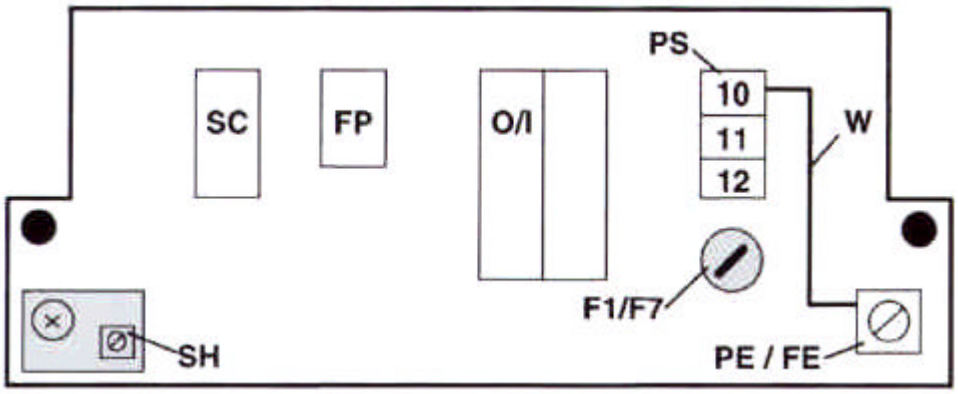
8.1 Cambio del fusible de la fuente de alimentación.

Fusible de la fuente de alimentación del convertidor de la señal IFC 110 PF

! **Antes de abrir el alojamiento, desconecte (off) la alimentación !**

1) Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite los 2 tornillos).
2) Desatornille la tapa del fusible **F** de la fuente de alimentación.
3) Cambie el fusible F1/F7, tipo 5 x 20 G, capacidad de ruptura 1500 A (para el número de pedido, vea la Sección 9).

F7: valor para 100 – 230 V.C.A. (85 – 255 V.C.A) **0,8 AT**
F1: valor para 24 V.C.A/C.C (20,4 – 26,4 V.C.A 18 – 31,2 V.C.C.) **2.0 AT**



Fusible de la fuente de alimentación de la cabeza primaria IFS 4000 PF.

¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte (off) la alimentación !
1) Quite la tapa de la cabeza primaria.
2) Cambie el fusible del compartimento de los terminales, tipo 5 x 20 G, capacidad de ruptura 1500 A
Valor para 230 V.C.A: 0,1 AT. (115 V.C.A: 0,2 AT, 24 V.C.A.: 1,0 AT)

8.2 Montaje posterior de los sensores magnéticos MP (opcional)

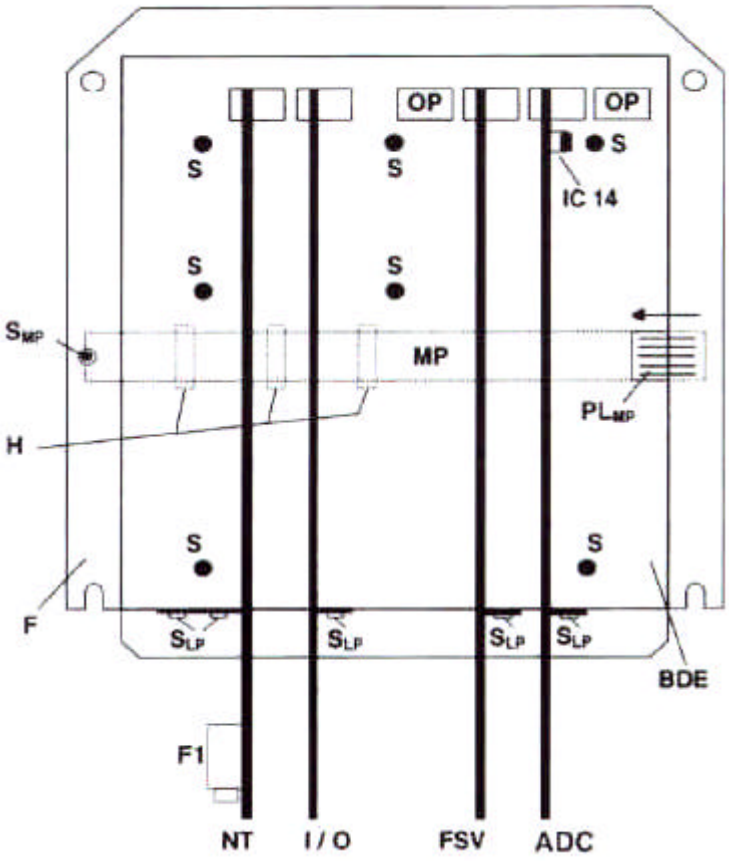
¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte (off) la alimentación !
1) Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite 2 tornillos)
2) Extraiga todos los cables de los terminales enchufables.
3) Quite la tapa de vidrio del compartimento de control (quite 4 tornillos)
4) Quite 4 tornillos del panel frontal **F**, sujételo por el asa de la parte superior del panel y extraiga cuidadosamente la unidad electrónica completa del alojamiento del convertidor.
5) Coloque la unidad electrónica con el panel frontal **F** mirando hacia abajo (vea la ilustración de la página siguiente)
6) Deje la cinta aislante de 2 mm. (0.08") de espesor (Nº de pedido 3.15940.01) suelta en la parte superior de la tarjeta **MP**. Los sensores magnéticos y el condensador entran en los 4 taladros de la cinta aislante. Introduzca la tarjeta **MP** y la cinta aislante de derecha a izquierda entre el panel frontal y la tarjeta **BDE**, teniendo cuidado de que la tarjeta **MP** y la cinta aislante se deslicen a través de los tres clips de retención **H** de la parte trasera del panel frontal **F**. Deslice el zócalo del conector de la tarjeta **MP** en el conector (5 pines) $\mathbf{PL_{MP}}$.
7) Sujete la tarjeta **MP** con la arandela metálica especial dentada de retención y con la tuerca $\mathbf{S_{MP}}$ para que haga contacto entre la parte trasera de la tarjeta y la parte trasera del panel frontal. Cuando está bien sujeta, la tarjeta **MP** debe estar ligeramente flexionada entre el clip de retención **H** y el conector macho $\mathbf{PL_{MP}}$
8) Vuelva a montar en el orden inverso (ítems 4 a 1 anteriores)
9) Conecte (ON) la alimentación. El LED " **imanes activos** " del panel frontal es verde. La función de las teclas correspondientes se realiza al tocar con el lápiz magnético la lámina de cristal encima de los 3 campos blancos " →, ↵ y ↑". Se enciende el LED rojo, vea la sección 4.2, ítems ⑦ y ⑧

8.3 Cambio del conjunto electrónico completo del convertidor de la señal IFC 110 PF

¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte (off) la alimentación ¡

1) Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite 2 tornillos)
2) Extraiga todos los cables de los terminales enchufables.
3) Quite la tapa de vidrio del compartimento de control (quite 4 tornillos)
4) Quite 4 tornillos del panel frontal **F**, sujételo por el asa de la parte superior del panel y extraiga cuidadosamente la unidad electrónica completa del alojamiento del convertidor.
5) Quite cuidadosamente la **EEPROM de los datos IC14** (en la tarjeta del ADC) de la unidad electrónica antigua y póngala en la unidad electrónica nueva. Tenga en cuenta la posición del IC cuando enchufe la EEPROM. Después del cambio de la EEPROM de la unidad vieja a la nueva no es necesario ningún ajuste o selección posterior. Vea como referencia el esquema de esta página y las ilustraciones de la tarjeta de circuito impreso de la Sección 8.5.
6) Vuelva a montar en el orden inverso (ítems 4 – 1 anteriores).

ADC	Tarjeta de circuito impreso del convertidor A/D (ADC)
BDE	Placa madre
F	Panel frontal
F1	Fusible de la alimentación, vea la Secc. 8.1 y 9
FSV	Tarjeta de circuito impreso de la fuente de alimentación del campo
H	3 clips de retención en la parte trasera del panel frontal.
IC14	EEPROM de los datos (8 pines)
I/O	Tarjeta de circuito impreso de las salidas y entradas.
MP	Tarjeta de circuito impreso de los sensores magnéticos (opcional), vea la Sección 6.2 y la 8.2
NT	Tarjeta de circuito impreso de la alimentación
OP	Zócalo de conexión de los módulos adicionales
PL_{MP}	Conector macho de 5 pines para la conexión de la tarjeta MP de los sensores magnéticos
S	7 tuercas para la fijación la unidad electrónica al panel frontal
S_{SLP}	Tornillos para fijación de las tarjetas
S_{MP}	Tuerca y arandela metálica dentada especial para la fijación de la tarjeta MP de los sensores magnéticos



8.4 Cambio de las tarjeta de circuito impreso individuales (PCB)

¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte (off) la alimentación ¡

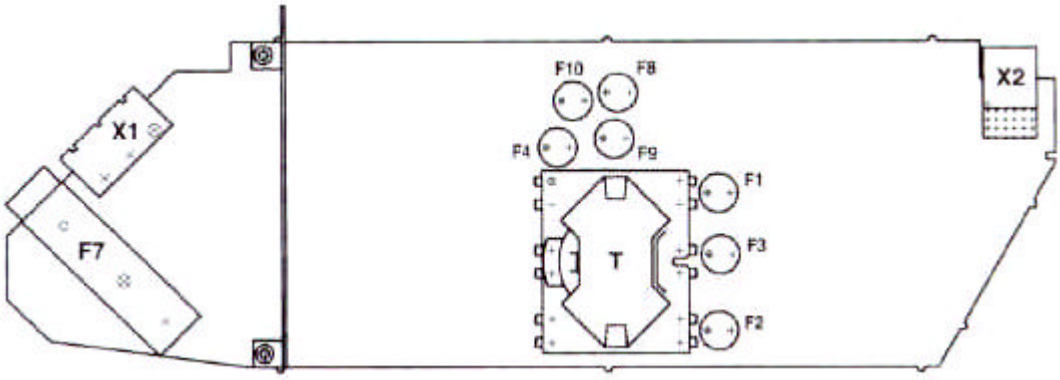
1) Quite la tapa del compartimento de los terminales (quite 2 tornillos)
2) Extraiga todos los cables de los terminales enchufables.
3) Quite la tapa de vidrio del compartimento de control (quite 4 tornillos)
4) Quite 4 tornillos del panel frontal **F**, sujételo por el asa de la parte superior del panel y extraiga cuidadosamente la unidad electrónica completa del alojamiento del convertidor.
5) Coloque la unidad electrónica con el panel frontal **F** mirando hacia abajo.
6) Quite los tornillos $\mathbf{S_{LP}}$ de la (s) tarjeta (s) que se vaya (n) a cambiar y extraiga cuidadosamente la (s) tarjeta (s) de la placa base. Monte la (s) tarjeta (s) nueva (s), vea como referencia la ilustración de la sección 8.3.

- Cuando **cambie las tarjetas FSV y/o ADC,** desmóntelas siempre al mismo tiempo ya que tienen un conector macho – hembra común.
- Cuando **cambie la tarjeta ADC**, extraiga cuidadosamente la EEPROM de los datos **IC14** de la tarjeta vieja e insértela en la nueva teniendo en cuenta la posición de montaje del CI al conectarlo. Después del cambio de la EEPROM de la unidad vieja a la nueva no es necesario ningún ajuste o selección posterior, vea como referencia la ilustración de la sección 8.5.

7) Vuelva a montar en el orden inverso (ítems 6 – 1 anteriores).

8.5 Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso ($\mathbf{PCB_S}$)

Tarjeta de la unidad de alimentación, NT, 100 – 230 V.C.A.

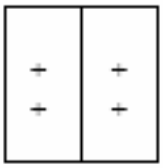


X1 Terminales enchufables del interior del compartimento de los terminales
X2 Conexión interna a la placa madre.
T transformador

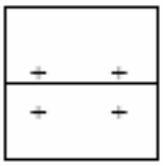
Fusibles miniatura TR5, valores y nº de pedido, vea la Sección 9.
F1 Tensión 5 V
F2 Alimentación de la corriente del campo
F3 Salida de corriente y alimentación
F4 Tensión auxiliar
F7 Fuente de alimentación
F8–F10 Elementos de acoplo

Tarjeta de Entradas / Salidas , I/O

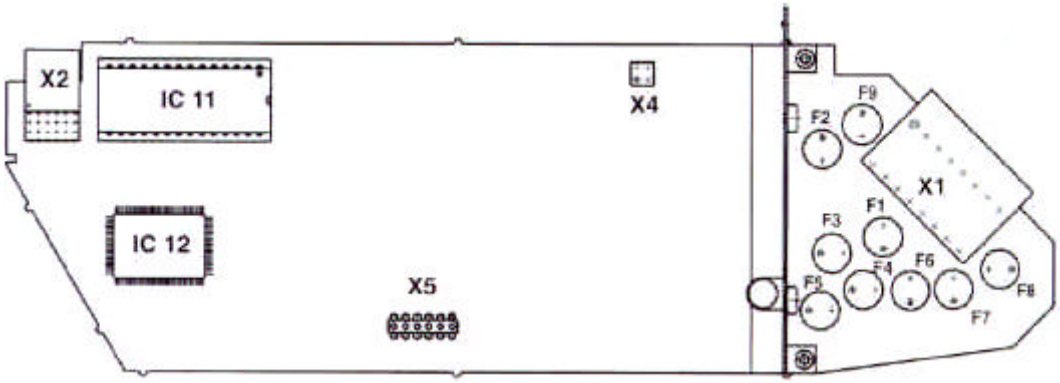
Puente X4



Funcionamiento con **C.C** = 0.2 A



Funcionamiento con **C.A**., = 0.1 A.
(Seleccionado en fábrica)

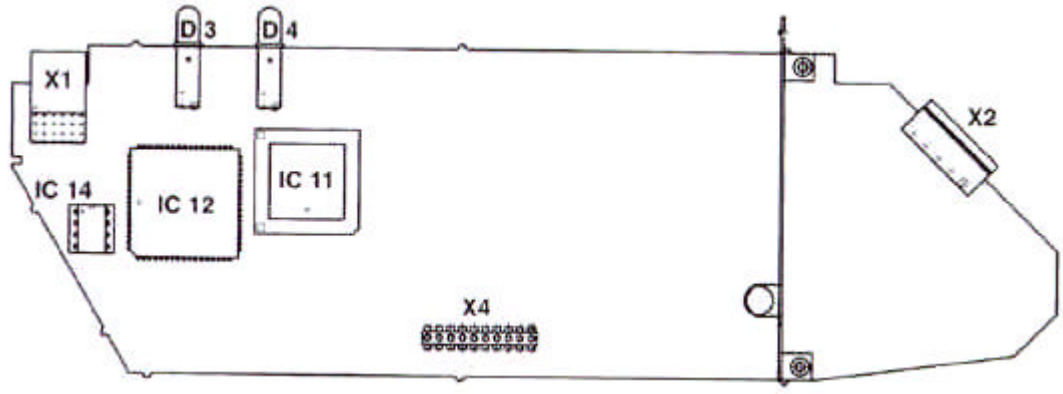


X1	Terminales enchufables del interior del compartimento de los terminales
X2	Conexión interna a la placa madre.
X4	Puente, cambio de funcionamiento C.A/ C.C. de la salida A1, vea la Sección 6.3
X5	Conector multipunto
IC 11	EEPPROM del programa de control
IC 12	Microprocesador

Fusibles miniatura TR 5, valores y nº de pedido, vea la Sección 9.

F1	Terminal P
F2	Terminal A1
F3	Terminal A2
F4	Terminal D1
F5	Terminal D2
F6	Terminal C1
F7	Terminal C2
F8	Terminal E+
F9	Terminal E-

Tarjeta del convertidor analógico / digital, A.D.C.



X1	Conexión interna a la placa madre	**IC 12**	Microprocesador
X2	Terminales enchufables del interior del compartimento de los terminales	**IC 14**	EEPPROM de los datos.
		D3	LED verde del panel frontal
X4	Conector multipunto	**D4**	LED rojo del panel frontal
IC 11	CI periférico que incluye el programa de control		

9. Números de pedido

Piezas de repuesto			Nº de pedido
Unidad electrónica con pantalla	**100 – 230 V C.A**. sin sensores magnéticos		2106680000
	100 – 230 V C.A. con sensores magnéticos		2109400000
	24 V.C.A./ C.C. sin sensores magnéticos		2107870000
Fusibles de la fuente de alimentación:	**F7:** 100 – 230 V.C.A.	**0.8 AT**	5080850000
Diferentes fusibles miniatura TRS, fusibles de la cabeza primaria no añadidos:			
• **Tarjeta I/O** (entradas / salidas)	**F2, F8**	T 250 mA	5075640000
	F1,F3-F7,F9	T 160 mA	5075900000
• **Tarjeta NT** (unidad de alimentación)	**F1**	T 1.6 A	5090700000
	F2	T 630 mA	5080190000
	F3	T 500 mA	5075860000
	F8, F9, F10	T 50 mA	5075780000
Terminales enchufables	**3** pin, fuente de alimentación		3161180100
(impresos y codificados)	**8** pin, salidas **D** y **P**, entradas **C**		3160220100
	8 pin, salidas **A** e **I**, fuente alim. interna **E**		3160230100
	4 pin, alimentación del campo		3160200100
	5 pin, línea de la señal		3160210100
Adaptador RS 232 incluyendo el programa CONFIG del operador			
(desde la versión V.3.1. hacia delante)		**Alemán**	V 035100131
para el control por el operador del convertidor de la señal con el PC MS-DOS o sobremesa.		**Inglés**	V 035100132
Kit de conversión MP para los sensores magnéticos (kit completo de montaje)			V 150100004
Lápiz magnético para el manejo de los sensores magnéticos			2070530000
Simulador de la cabeza primaria GS 8 A			2070680200
Adaptador para el uso del GS 8 versión antigua, adecuada para el uso con el IFC 110 PF			2107640000
Tapa de vidrio para el alojamiento			2106730000
Material sellante para la tapa del alojamiento, para el medidor			3137030000
Tarjeta ADC (convertidor A/D)			2105380000
Tarjeta I/O (entradas / salidas)			2109000000
Tarjeta FSV (alimentación de la corriente del campo)			2105750000
Tarjeta NT (unidad de alimentación) 100 – 230 V.C.A.			2105720000
Tarjeta NT (unidad de alimentación) 24 V.C.A. / C.C.			2107890000

Parte D Datos técnicos, Principio de medida y Diagrama de Bloques

10.. Datos técnicos

10.1 Cabeza primaria IFS 4000 PF

10.1.1 Información general

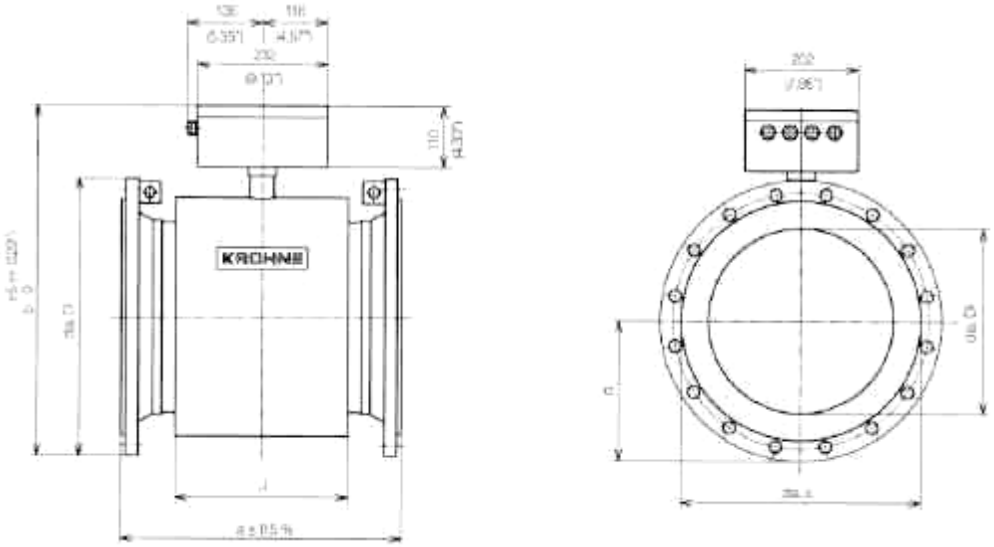
Tamaños de equipos y versiones		
Tamaños de los equipos	DN 200 – 1600 / 8" – 64 "	
Bridas de conexión	DIN 2501	DN 200 – 600 / PN 10
	ANSI B 16.5	8" – 24 " / 150 Lbs.
	AWWA y otros	bajo petición
Categoría de protección	IP 67, equivalente a NEMA 6 (IEC 529/ EN 60529)	
Versión zona clasificada	Opcionalmente Ex N, Zona 2	

Datos del proceso	
Producto líquido	Aguas limpias y residuales
Conductividad eléctrica	= 50 µs/cm.
Nivel del fluido en la tubería	10% mínimo del diámetro interno del tubo
Temperatura del proceso	- 5 a + 60 ºC / + 23 a + 140 ºF
Temperatura ambiente	-25 a + 60ºC / - 13 a + 140 ºF
Presión de trabajo	10 bar, máximo / 150 psig.
Sistema de medida del caudal integrado	
Principio de medida	Medida electromagnética del caudal
Rango del fondo de la escala	Con tubería llena entre 34 m^3/h o 160 Gal U.S./min. (mínimo para DN 200/8") y 1000 00 m^3/h o 500000 Gal US/min (máximo para DN 1600/64"), velocidad del fluido equivalente 0.3 – 12 m/s ó 1 – 40 pies/seg.
Diseño de los electrodos	1 par de electrodos, rígidamente montados, superficie pulida
Alimentación bobinas campo	desde el convertidor de la señal
Anillos de puesta a tierra	disponibles como opción
Sistema de medida del nivel integrado	
Principio de medida	Medida capacitiva del nivel, incorporada en el revestimiento del tubo de medida
Llenado de la tubería	10% mínimo del diámetro interno del tubo, las salidas pasan a " cero " por debajo del 10% del llenado
Alimentación	Tensión, frecuencia 230/ 115 V.C.A., 50 – 60 Hz, otras bajo petición. Consumo eléctrico 14 V.A.
Comunicación con el convertidor	Vía interfaz RS 485
Alojamiento de la electrónica	Compacto, montado en la cabeza primaria
Entradas de cable	3 x PG 16 y 1 x PG9, opcionalmente ½ NPT ó ½" PF
Materiales de construcción	
Tubo de medida	Acero inoxidable 1.4301 (o números superiores) / AISI 304
Revestimiento interno (liner)	Iretano®, 12 mm/ 0.47"
Electrodos	Hastelloy C4, otros bajo petición
Bridas de conexión *	Acero 1.0038 (RST 37.2)
Alojamiento del convertidor*	Chapa de acero
Alojamiento de la electrónica*	Fundición de aluminio
Entradas de cable, PG	Latón niquelado
Anillos de puesta a tierra (opción)	Acero inoxidable 1.4571 / AISI 316 TI

* con acabado de poliuretano 143, RAL 5015

10.1.2 Dimensiones y pesos, IFS 4000 PF

Tamaño del equipo según …			**Dimensiones en** mm (pulgadas)							**Peso aprox.**	
DIN 2501		ANSI									
Mm	PN	B 16.5	a	b	∅ c	D	j	∅D	∅Di	Kg	Lbs
DN 200	10	8”/ 150 Lbs	350(13.78)	482(18.98)	291(11.46)	146(5.75)	177(6.97)	340(13.39)	189(7.44)	40	(90)
DN 250	10	10”/ 150Lbs	400(15.75)	530(20.87)	331(13.03)	166(6.54)	205(8.07)	395(15.55)	231(9.09)	54	(120)
DN 300	10	12”/ 150 Lbs	500(19.69)	580(22.83)	381(15.00)	191(7.52)	235(9.25)	445(17.52)	281(11.06)	66	(145)
DN 350	10	14”/ 150 Lbs	500(19.69)	632(24.88)	428(16.85)	214(9.80)	306(12.05)	505(19.88)	316(12.44)	95	(210)
DN 400	10	16”/ 150 Lbs	600(23.62)	689(27.13)	483(19.02)	242(9.53)	386(15.20)	565(22.24)	365(14.37)	115	(255)
DN 500	10	18”/ 150 Lbs	600(23.62)	792(31.18)	585(23.03)	293(11.54)	386(15.20)	670(26.38)	467(18.39)	145	(320)
DN 600	10	20”/ 150 Lbs	600(23.62)	876(34.49)	694(27.32)	347(13.66)	386(15.20)	780(30.71)	567(22.32)	180	(400)



Dimensiones en mm (pulgadas)

10.2 Convertidor de la señal IFC 110 PF

10.2.1 Información general

Versiones	
IFC 110 PF/ **D**	Versión con pantalla de indicación local y elementos de control (versión estándar del Tidalflux)
IFC 110 PF / D/ **MP**	Igual a la versión con pantalla, pero con sensores magnéticos (MP) que permiten el manejo del convertidor de la señal sin apertura del alojamiento.
Interfaz (opcional)	HART (módulos adicionales)
Extras (opcional)	Programa CONFIG y adaptador para el control por el operador con un PC MS-DOS, conexión al interfaz interno ImoCom (bus). Otros en preparación.
Salida de corriente	
Función	Todos los datos de trabajo ajustables. Galvánicamente aislada de todos los otros circuitos de entrada y de salida.
Corriente: rangos fijos	0 – 20 mA y 4 – 20 mA
rangos variables	Para Q = 0% $I_{0\%}$ = 0 – 16 mA Para Q = 100 % $I_{100\%}$ = 4 – 20 mA Para Q > 100% I > 20 (22 mA, máximo)
Carga	15 – 500 O
Identificación de error	0/22 mA y variable
Modo directo/ inverso	Identificación de la dirección por medio de la salida de estados.

Salida de impulsos (pasiva)	**P**	**A1** (también usada como salida de estados)
	- para totalizadores electrónicos - todos los datos de trabajo ajustables	- para totalizadores electromecánicos. - todos los datos de trabajo ajustables
Terminales	P/P	A1/A⊥
Relación de impulsos	0 – 10.000 impulsos **por** s [= Hz], min., hora, m^3, litro, etc. Cualquier escalado posible.	0 – 50 impulsos **por** s [= Hz], min., hora, m^3, litro, etc. Cualquier escalado posible.
Datos eléctricos	Aislada galvánica mente U= 32 V.C.C/ = 24 V.C.A. I= 30 mA, cualquier polaridad	Aislada galvánicamente, no de **A2** U= 32 V.C.C./ 24 V.C.A I = 100 mA, cualquier polaridad **ó** U = 32 V.C.C, I = 200 mA teniendo en cuenta la polaridad
Anchura del impulso	Automática: factor de trabajo de los impulsos 1:1 $P_{100\%}$ [Impul./s] = f_{max} [Hz] = 1/(2* anchura del impulso) División de impulsos digital, diferente separación de impulsos, aunque cumpliendo con el tiempo mínimo de conteo cuando se conectan equipos de medida de frecuencia y de duración de ciclo: Puerta del totalizador = 1000/ $P_{100\%}$ [Hz]	
Modo directo/ inverso	Dirección identificada a través de la salida de estados.	

Salidas de estados (pasivas)	**D1/ D2/ A2**	**A1** (también usada como 2ª salida de impulsos)
Función, ajustable como	Valores límite Dirección del fluido Cambio automático del rango Mensajes de error Superación de rango Tubo vacío (opcional)	Valores límite Dirección del fluido Cambio automático del rango Mensajes de error Superación del rango Tubo vacío (opcional)
Terminales	D1/ D⊥ D2/ D⊥ A2/ A⊥	A1/A⊥
Datos eléctricos	**Nota**: D⊥ potencial común de referencia para D1 y D2 A⊥ potencial común de referencia para A1 y A2	
	Aislados galvánicamente U = 32 V.C.C./ 24 V.C.A. I = 100 mA, cualquier polaridad	aislados galvánicamente, no de A2 U = 32 V.C.C./ 24 V.C.A. I = 100 mA, cualquier polaridad ó U = 32 V.C.C/ I = 200 mA teniendo en cuenta la polaridad

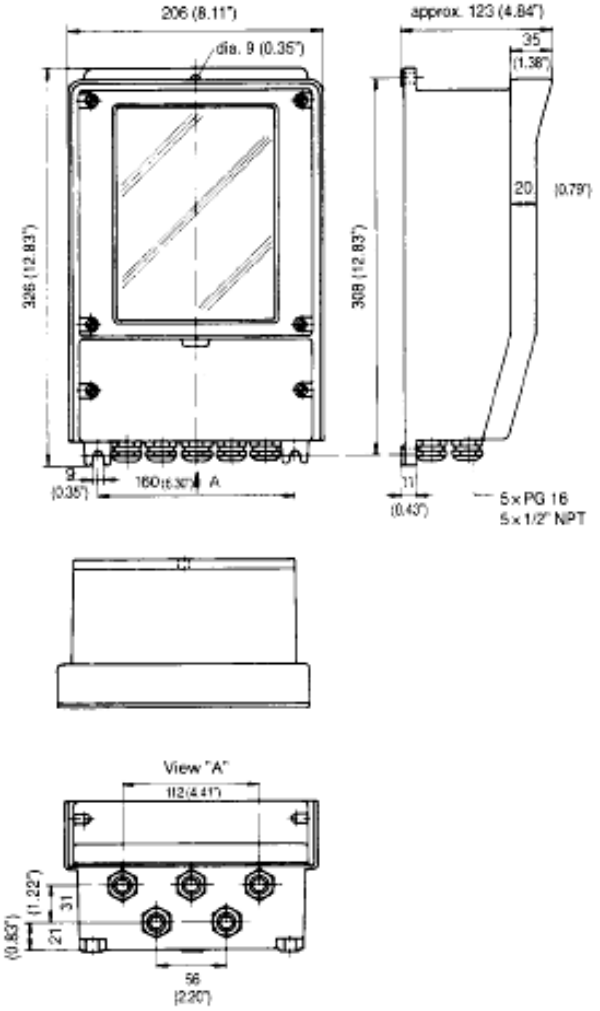
Entradas de control C1 y C2 (pasivas)	
Función, ajustable como	Cambio del rango, rearme del totalizador, reposición de errores.Arranque de la auto – comprobación, ajuste de las salidas al valor mínimo o mantenimiento de los valores actuales de las salidas.
Terminales	C1/ C⊥ y C2/ C⊥ **Nota**: C⊥ es el potencial común de referencia para C1 y C2 .
Datos eléctricos:	Aislados galvánicamente U = 8 – 32 V.C.C., I = 10 mA, cualquier polaridad

Fuente de alimentación interna	Para las salidas / entradas pasivas e instrumentos receptores externos.
Terminales	E+ y E-, tenga en cuenta la polaridad
Datos eléctricos	Aislados galvánicamente U = 24 V.C.C. Ri = 15 Ω, aproximadamente I = 100 mA
Constante de tiempo	0.2 – 99.9 seg., ajustable en pasos de 0.1 seg.
Corte por caudal bajo (SMU)	Valor " ON ": 1 – 19% del $Q_{100\%}$, ajustable en pasos del 1% Valor " OFF ": 2 – 20% del $Q_{100\%}$, ajustable en pasos del 1%.

Indicación local	LCD de 3 líneas		
Función de la pantalla	Caudal actual, directo , inverso y totalizadores suma (7 dígitos) o gráfico de barras de 25 dígitos con indicación del porcentaje y mensajes de estados.		
Unidades: caudal actual	m3/h, litros/seg., Galones US/min. ó unidad definida por el usuario tal como litros/día o M Gal US /día.		
Totalizador	m^3, litros, galones US ó unidad definida por el usuario tal como Hectolitros o MGal US (tiempo de conteo ajustable hasta la superación de la capacidad)		
Lenguaje de los textos normales	Alemán, Inglés, francés		
Pantalla: 1ª línea	Indicador de 8 dígitos de 7 segmentos para números, signos y símbolos para el reconocimiento de pulsación de tecla.		
2ª línea	Indicación del texto, 10 caracteres, 14 segmentos.		
3ª línea	6 marcadores para identificar la pantalla actual en el modo de medida.		
Alimentación de la corriente del campo			
Tipo	Bipolar, campo pulsante de C.C, aislada galvánicamente de todos los circuitos de salida y de entrada.		
Terminales	7 y 8 , duplicados		
Corriente/ tensión	± 0.125 A (± 5%) / 40 V. máximo		
Frecuencia del reloj	1/36 a ½ de la frecuencia de la línea, ajustable de acuerdo con los datos de la calibración de la cabeza primaria.		
	Carga: 220 O máxima		
Alimentación eléctrica	**Versión de C.A.**	**Versión de C.A./ C.C.**	
	Estándar	Opcional	
Rango de tensión (no conmutada)	100 – 230 V.C.A.	24 V.C.A.	24 V.C.C.
Rango de tolerancia	85 – 225 V.C.A.	20.4 – 26.4 V.C.A.	18 – 31,2 V.C.C.
Frecuencia	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	----
Consumo de potencia	12 W, típico (18 W, máximo)	12 W, típico 18 W,(máximo)	12 W, típico (18 W, máximo)
	Cuando se conecta a una tensión funcional extra – baja, **24 V.C.A/ C.C**. se debe asegurar una separación (PELV) de seguridad (VDE 0100/VDE 0106, IEC 536 ó la normativa nacional equivalente)		
Alojamiento de campo			
Material	Fundición de aluminio con revestimiento de poliuretano		
Temperatura ambiente	Trabajo: -25 a + 60ºC / -13 a + 140ºF		
	Almacenaje: -40 a + 60ºC / - 40 a + 150ºF		
Tipo de alojamiento (IEC 529/ EN 60529)	IP 65, equivalente a NEMA 4/ 4 X		

10.2.2 Dimensiones y pesos, IFC 110 PF

Peso aproximado, 4.1 Kg (9.0 Libras)



Dimensiones en mm (pulgadas)

10.3 Sistema completo IFM 4110 PF

10.3.1 Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$

Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$	
Caudal instantáneo Q = 100%	34 hasta 12.200 m^3/h, ajustable según necesidad, velocidad del fluido equivalente 0.3 - 12 m/seg.
Unidades	m^3/hora, litros/seg., Ga lones US/min ó unidad definida por el usuario, como litros/día ó M Gal US/día

Tabla de caudal v = velocidad del fluido en m/seg.				
Tamaño equipo		**Rango del fondo escala m^3/hr**		
DN mm	**Pulg.**	**v=0.3 m/s** (mínimo)	**v = 1 m/s**	**v=12 m/s** (máximo)
200	8	33.93	113.1	1357
250	10	53.02	176.7	2120
300	12	76.35	154.5	3053
400	16	135.8	452.4	5428
500	20	212.1	706.9	8482
600	24	305.4	1018	12215

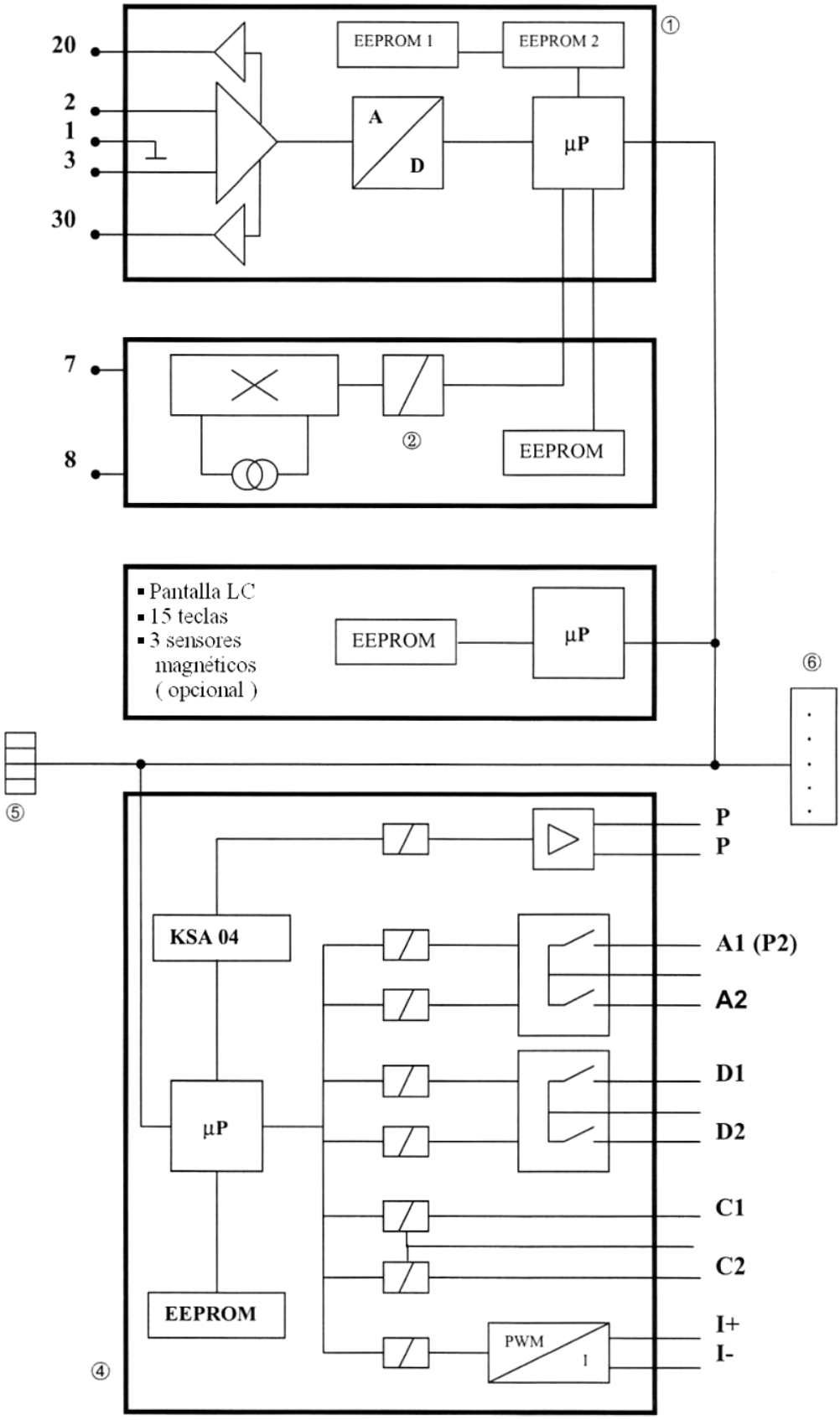
v = velocidad del fluido en pies/seg.			
Tamaño equipo		**Rango del fondo escala Gal US/min.**	
DN Mm	**Pulg.**	**v = 1 pie/s** (mínimo)	**v = 40 pie/s** (máximo)
200	8	149.43	5975
250	10	233.4	9334
300	12	336.2	13442
400	16	597.9	23899
500	20	933.9	37345
600	24	1345	53781

10.3.2 Límites del error en las condiciones de referencia

Totalmente lleno = 1% del valor medido (v = 1 m/s.)
= 0.5 % del valor medido + 5 mm/s (v < 1 m/s)

Parcialmente lleno = 1% del valor del fondo de la escala (valor del fondo de la escala = 1 m/s).

11. Diagrama de Bloques



① **Tarjeta de circuito impreso ADC, convertidor analógico / digital** (terminales 1, 2, 3, 20 y 30)

- Procesador de la señal protegido contra sobrecargas para el procesado rápido y exacto de los picos de caudal hasta 20 m/s o 60 pies/s y superiores.
- Procesador de la señal digital, control secuencial y rutinas de prueba.
- Convertidor analógico / digital de alta resolución patentado, controlado y monitorizado digitalmente.
- Amplificador de entrada que permite el control del potencial del apantallamiento de la línea de la señal (doble apantallado)
- Los parámetros del usuario y los valores de la calibración interna están almacenados en EEPPROM separadas (fácilmente sustituible).

② **Tarjeta de circuito impreso FSV, alimentación de la corriente del campo** (terminales 7 y 8)

- Alta relación señal – ruido debida a la alimentación de la corriente del campo de bajas pérdidas con altas frecuencias y corrientes.
- Corriente continua pulsante que es controlada con exactitud electrónicamente, para las bobinas magnéticas de la cabeza primaria.
- Los datos de calibración y de funcionamiento están guardadas en una EEPPROM de forma que la tarjeta de circuito impreso se puede cambiar fácilmente sin necesidad de recalibración.

③ **Tarjeta de circuito impreso BDE, placa madre**

- Gran pantalla LC iluminada.
- 15 teclas para el control por el operador del convertidor de la señal.
- Puede ser equipada posteriormente con el control opcional por el operador con el lápiz magnético.
- Distribución de las señales generales tales como el bus ImoCom, fuente de alimentación.

④ **Tarjeta de circuito impreso I/O, entradas y salidas.**

- Los grupos de entradas y salidas están aislados galvánicamente entre si y de todos los otros circuitos.
- Fuente de alimentación general para las entradas y salidas inactivas.
- Fuente de alimentación específica para las entradas y salidas inactivas.
- Circuito KSA 04, específico de KROHNE para la cuantificación de los impulsos de la salida a través de un rango dinámico amplio.
- Corriente de salida **I** activa (por ejemplo 0/4 – 20 mA) con control de la carga.
- Salida de impulsos **P** para totalizadores electrónicos, 10 Hz máximo.
- Salida de impulso **A1** para totalizadores electromecánicos, 50 Hz máximo, también se puede usar como salida de estados **A1**.
- Diferentes salidas de estados **A1, A2, D1, D2**
- Entradas de control **C1 y C2.**

⑤ **Conector del bus ImoCom**

Conexión de los dispositivos externos de funcionamiento y prueba, por ejemplo adaptador RS 232 y programa CONFIG para el control por el operador del convertidor de la señal con un PC MS-DOS o portátil sobremesa.

⑥ **Ranuras para módulos enchufables para mejora posterior o conversión del convertidor de la señal.**

12 Principio de medida

El TIDALFLUX IFM 4110 PF es un caudalímetro electromagnético con un sistema capacitivo integrado para la medida del nivel, diseñado para líquidos de proceso eléctricamente conductivos.

El caudal instantáneo **Q (t)** a través del tubo es: **Q (t)** = **v x A**
v = velocidad del caudal del producto líquido
A = área mojada de la sección del tubo.

La velocidad del caudal **v** se determina en base al bien conocido principio de medida electromagnético. Los dos electrodos de medida están situados en la parte inferior del tubo de medida, en un nivel aproximado de 0.1 x diámetro interior del tubo, para alcanzar una medida fiable hasta un nivel del 10%.

El área mojada A se calcula a partir del diámetro interno conocido del tubo por medio del sistema de medida del nivel capacitivo patentado que está incorporado en el revestimiento interno del tubo de medida. La unidad electrónica necesaria se acomoda en el alojamiento compacto que está montado en la parte superior de la cabeza primaria. La comunicación con el convertidor separado, IFC 110 PF, se realiza por medio de un interfaz RS 485.

Parte E Índice

Concepto	Nº de Secc.	Nº Fct.
A		
Abreviaturas	1.3.4, 2.1, 4.1, 4.4	
ADC, ver convert. analógico/Digital		
Adaptador RS 232	6.4	
Adaptador del interfaz RS 232	6.4, 10.2	
Alimentación de corriente del campo	5.13,10.3,11,12	
Aplicaciones	5.17	3.06
Auto - comprobación	4.4, 7.4	3.07
B		
Bus ImoCom (conector)	11 (5)	
C		
Cabeza primaria, constante GK	4.4, 5.13	
Cabeza primaria, comprobación	7.6	
Cambio automático del rango	2.5.6, 5.20	1.05,1.07-1.10
Cambio de la unidad electrónica	8.3, 8.4, 8.5	
Cambio de los fusibles de la fuente de alimentación	8.1	
Cambio externo del rango	2.5.6, 5.20	1.06,1.07-1.10
Cambios rápidos del caudal	6.6	
Características de las entradas/salidas	5.16	
Caudal directo F	4.4,5.1, 5.15	1.04-1.07,3.02
Caudal instantáneo, Q	4.4, 5.1	1.01, 3.02
Caudal inverso, R	4.4, 5.15	1.04-1.07,3.02
Caudal pulsante	6.5, 6.6	3.06
Caudal $Q_{100\%}$	4.4, 5.1	1.01, 3.02
Clave de acceso al nivel de programación	5.12	3.04
Combinación de teclas para entrada al nivel de programación	4.1-4.3	
Combinación de teclas para la eliminación de errores	4.6	
Combinación de teclas para la reposición del totalizador	4.6	
Combinación de teclas para salir del nivel de programación	4.1 -4.3	
Compatibilidad electromagnética	Página 0/4	
Comprobación del cero, selección	7.1	3.03
Comprobación funcional de la cabeza primaria	7.6	
Comprobación funcional del cero	7.1	3.03
Comprobación funcional del convertidor de la señal	7.7	
Comprobación funcional de la información de los circuitos	7.3	2.02
Comprobación funcional de las lecturas del punto de consigna	7.7	
Comprobación funcional del rango de la medida	7.2	
Comprobación funcional del sistema	7.5	
Comprobaciones funcionales	7.1-7.5, 7.7	
Conductor de protección PE	1.1, 1.4, 1.5.6 2.1, 2.3	
Conexiones eléctricas de la aliment.	1.5, 2.3	
Conexiones eléctricas de la cabeza primaria	1.5	
Conexiones eléctricas de las entradas	2, 5.6	
Conexiones eléctricas de las salidas	2, 5.6	
Conexiones eléctricas del simulador GS 8 A	7.7	
Configuración del programa	4.1	
Constante GK de la cabeza primaria	4.4, 5.13	3.02
Constante de tiempo	5.2	1.02
Convertidor analógico/ digital	4.5, 12	
Convertidor de la señal, conexión de la alimentación	2.3	
Convertidor de la señal, conexión y parámetros de trabajo	4.2, 8.5	
Convertidor de la señal, datos técnicos	10.2, 10.3	
Convertidor de la señal, entrada de la alimentación	10.2	
Convertidor de la señal, funcionam./ control por el operador	4.1-4.3	
Convertidor de la señal, fusibles de la alimentación	8.1, 9	
Convertidor de la señal, límites del error	10.3.2	
Convertidor de la señal, piezas de repuesto	9	
Convertidor de la señal, situación	2.2	
Convertidor de la señal, tarjetas de circuito impreso	8.4, 8.5,9	
Corte por caudal bajo (SMU)	4.4, 5.3	1.03
D		
Datos	4.4	
Datos técnicos, convertidor de la señal	10.2, 10.3	
Datos técnicos, dimensiones y pesos	10.1.2, 10.2.2	
Datos técnicos, límites del error	10.3.2	
Desconexión	2.1	
Devolución del convert. de la señal(formato)	Penúltima pag.	
Diagrama de bloques	11	
Diagrama de conexiones del IFC 110 PF/ IFS 4000 PF	1.5.6	
Diagrama de conexión. de las entradas/salidas	2.5.6	
Diagrama de conexiones del simulador GS 8 A		
Dimensiones	10.1.2, 10.2.2	
Diodos emisores de luz (LED)	3, 4.2, 8.5	
Dirección del fluido	4.4, 5.1	3.03
E		
Eliminación de los mensajes de error	4.6	
Entrada a la programación	4	
Entrada a la programación del rango	4.1, 4.3	
Entrada de control C	2.5.5, 4.4, 5.10	
Entradas de control C1/C2	2.5.5,2.5.6,5.10	1.11, 1.12
Equipo suplementario, opción	6.2, 6.4, 10.3	
Error	4.5	
Error en los datos	4.5	
Error fatal	4.5	
F		
Factor de conversión del tiempo	4.4, 5.14	3.05
Factor de conversión del volumen	4.4, 5.14	3.05
Formato numérico de la pantalla	5.4, 5.5	1.04
Frecuencia del campo magnético	4.4, 5.13	3.03
Función adicional = opción	6.2, 6.4, 10.2	
Funciones	4.4	
Función de las teclas	4.1, 4.3	
Fuente de alimentación, conexiones	1.5, 2.3	
Fuente de alimentación, entrada	10.1, 10.2	
Fuente de alimentación, fallo	4.5, 7.7	
Fuente de alimentación, frecuencia	10.1, 10.2	
Fuente de alimentación interna	2.5.1, 2.5.6, 5.6	
Fuente de alimentación interna E+/E- para las entradas / salidas	2.5.1, 2.5.5, 5.6	
Fuente de alimentación, tensión	2.5.1,10.1, 10.2	
Fusibles	8.1, 8.5, 9	
I		
Impulsos, duración (anchura)	4.4, 5.8	1.06, 1.07
Impulsos por tiempo	4.4, 5.8	1.06, 1.07
Impulsos por volumen	4.4, 5.8	1.06, 1.07
Impulsos, salida P	4.4, 5.8	1.06, 1.07
Indicación inestable, salidas	6.6	
Indicador límite	2.5.4,2.5.6,5.19	1.07 – 1.10
Información de los circuitos	7.3	2.02
Interfaz de los datos	1.5.2	
L		
Lápiz magnético	4.2, 6.2, 8.2	
Lenguaje de la pantalla	4.4, 5.11	3.01
Lenguaje de los textos de la pantalla	4.4, 5.11	3.01
Líneas de la señal, DS y BTS	1.5.3 y siguient	
Lista de errores	4.5	
Longitud de cable	1.5.5	
M		
Medida de la altura	5.4	1.04
Medida del nivel	5.4	1.04
Mensajes de error, búsqueda	7.1 y siguient.	

Concepto	Nº de Secc.	Nº Fct.	Concepto	Nº Secc.	Nº Fct.
Menú	4.1, 4.2		Selección de las entradas de control	5.10	1.11, 1.12
Menús principales	4.1, 4.3	1.00, 2.00,3.00	Selección de la entradas /salidas	4.4	
Mensajes de error, eliminación	4.5		Selección del rango	4.4, 5.1	3.02
Mensajes de error, límites	10.3.2		Selección de la salida de corriente	5.7	1.05
Mensajes de error, reposición	4.6		Selección de la salida estable con el tubo de medida vacío	6.7	
N			Selección de las salidas de estados	5.9	1.07-1.10, 3.07
Nivel de los datos	4.1 – 4.3		Selección de las salidas de impulsos	5.8	1.06,1.07, 3.07
Nivel de función	4.1	1.01 y siguient 2.01 y siguient	Selección de los circuitos	5.18	3.07
			Selecciones de fábrica	2.5.7	
Nivel del menú principal	4.1	1.00,2.00,3.00	Sensores magnéticos	4.2, 6.2, 8.2	
Nivel de programación	4.1	1.00 y siguient 2.00 y siguient 3.00 y siguient	Simulador de la cabeza primaria, GS 8A	7.7	
			Situación de la instalación	1.1, 2.1, 2.2	
Nivel del submenú	4.1, 4.3		Superación de la capacidad de la pantalla	5.4	1.04
Normativa IEC	Página 0/4 6.4, 8.5		Superación del rango de la salida de Corriente I	2.5.2, 2.5.6, 5.7	1.05
Normativa VDE	Página 0/4 1.1 y siguientes 2.1 y siguientes		Superación del rango de la salida de Impulsos P	2.5.3, 2.5.6, 5.8	1.06, 1.07
Normativa UE	Página 0/4		Supresión del ruido	6.6	
Números de pedido	9				
P			**T**		
Panel frontal, conexiones y puntos de manejo	4.2		Tamaño del equipo	4.4, 5.13	3.02
			Tarjetas de circuito impreso (PCB's)	8.5	
			Tarjetas de circuito impreso,conexión	8.5	
Pantalla	4.2, 5.4	1.04	Teclas	4.1 – 4.3	
Pantalla inestable	6.6		Tensión de la línea, ver fuente de alimentación		
Pantalla LCD	4.2, 4.4, 5.4				
Pesos, dimensiones	10.1.2, 10.2.2		Terminales	2.1, 2.5.6, 5.18	3.07 (1.06 – 1.07)
Piezas de repuestos, ver nº de pedido	9				
Principio de medida	12		Totalizador electrónico EC	2.5.3, 2.5.6,5.8	1.06
Programa del PC	6.4		Totalizador electromecánico	2.5.3, 2.5.6, 5.8 5.17	1.07, 3.07
Programa CONFIG	6.4				
Prueba de los circuitos	7.4	2.03	Totalizadores externos	2.5.3, 2.5.6, 5.8	1.06, 1.07
Pruebas,ver comprobaciones funcion.			Totalizador interno, electrónico	5.5	1.06
Puesta a tierra de la cabeza primaria	1.2, 1.4				
Puesta a tierra del convertidor de la señal	2.3, 1.5.6		**U**		
			Unidad de caudal	4.4, 5.1	1.01
Puesta a tierra del sistema	1.5.6		Unidad definida por el usuario	4.4, 5.14	3.05
Puesta en servicio	3		Unidad de la pantalla	4.4, 5.4	1.04
			Unidad de la salida de impulsos	4.4, 5.8	1.06, 1.07
R					
Rango del fondo de la escala	4.4, 5.1	1.01, 3.02	**V**		
Reposición del totalizador	4.6		Valor (off) para el corte por caudal bajo	5.3	1.03
S			Valor (on) para el corte por caudal bajo	5.3	1.03
Salida A1 de estados ó salida de impulsos	2.5.3, 2.5.6,5.8 5.18	1.07, 3.07	Velocidad del fluido	4.4, 5.1	3.03
			Vuelta al modo de medida	4.1, 4.3	
Salida de corriente, I	2.5.2, 5.7	1.05	Vuelta al nivel de función	4.1, 4.3	
Salidas de estados A1/A2	2.5.4, 2.5.6, 5.9	1.07, 1.08	Vuelta al menú principal	4.1, 4.3	
Salidas de estados, D1/ D2	2.5.4, 2.5.6,5.9	1.09, 1.10	Vuelta al nivel de submenú	4.1, 4.3	
Salida de estados, S	2.5.4, 4.4, 5.9	1.07-1.10			
Salida de frecuencia, ver salida de impulsos	2.5.3, 5.8	1.06	**Z**		
			Zonas clasificadas como peligrosas	6.1, página 0/4	
Salida de impulsos, frecuencia	2.5.3, 5.8	1.06, 1.07			
Salida de impulsos P	2.5.3, 4.4, 5.8				

Si necesita devolver a KROHNE un caudalímetro para comprobación o reparación

Su caudalímetro electromagnético ha sido fabricado y comprobado cuidadosamente por una empresa con certificación ISO 9001
Si el caudalímetro se ha instalado y ha funcionado de acuerdo con estas instrucciones, raramente planteará problemas.
Si a pesar de ello tuviera necesidad de devolver el caudalímetro para comprobación o reparación, por favor, preste una atención estricta a los puntos siguientes:
Debido a la normativa estatutaria relativa a la protección del ambiente y a la salud y seguridad de nues tro personal, KROHNE sólo puede manejar, comprobar y reparar los caudalímetros que hayan estado en contacto con líquidos, si es posible hacerlo sin riesgo para las personas y el ambiente.
Esto significa que KROHNE solamente puede hacer el servicio de su equipo si éste llega acompañado de un certificado, similar al modelo siguiente confirmando que el equipo se puede manipular con seguridad.
Si el caudalímetro ha estad trabajando con líquidos cáusticos, tóxicos, inflamables o contaminantes del agua, le rogamos amablemente:

- comprobar y asegurarse si fuera necesario por lavado o neutralización que ninguna de las cavidades del equipo contiene tales sustancias (KROHNE le enviará, bajo petición suya, las instrucciones para saber si el equipo se ha de abrir y lavar o neutralizar).
- acompañar el caudalímetro con un certificado que confirme que el equipo es seguro de manipular y precisando que líquido se ha usado.

KROHNE lamenta no poder realizar el servicio de su equipo a menos que esté acompañado de tal certificado.

MODELO de certificado

Empresa:…… Dirección:…….

Departamento:……... Nombre:……...

Nº de teléfono:……..

El caudalímetro adjunto:

Modelo:…… Nº de serie o de pedido de KROHNE:…….

ha estado trabajando con el líquido siguiente:……..

Debido a que este líquido es contaminante del agua*/ tóxico*/ cáustico*/ inflamable*

hemos

- comprobado que todas las cavidades del equipo están libres de tales sustancias*
- lavado y neutralizado todas las cavidades del caudalímetro*

(* borre lo que no sea aplicable)

Confirmamos que no hay riesgo para las personas ni para el ambiente debido a cualquier líquido residual contenido en este caudalímetro.

Fecha:…… Firma:……

Sello de la empresa: